PA
3404
.E6
1883
v.8

1314

NUNC COGNOSCO EX PARTE

TRENT UNIVERSITY
LIBRARY

341002

EUCLIDIS

OPERA OMNIA

EDIDERUNT

I. L. HEIBERG ET H. MENGE

VOL. VIII

LIPSIAE IN AEDIBUS B. G. TEUBNERI MCMXVI

Euclides.

EUCLIDIS

PHAENOMENA ET SCRIPTA MUSICA

EDIDIT

HENRICUS MENGE

FRAGMENTA

COLLEGIT ET DISPOSUIT

I. L. HEIBERG

LIPSIAE IN AEDIBUS B. G. TEUBNERI MCMXVI

PA3404
E6
1883

LIPSIAE: TYPIS B. G. TEUBNERI

PRAEFATIO.

Euclidis Phaenomena duabus recensionibus nobis tradita sunt. ac prioris quidem recensionis (a) codices, quos novi, sunt hi:

1. V = cod. Vindobonensis XXXI, 13 (= philos. Gr. 103 apud Lambecium) in hac parte bombyc., s. XII, de quo v. vol. V p. XXIX sqq. Phaenomena habet fol. 272^{v}—282^{v}; desinit p. 104, 15 in *KΔ*.
2. L = cod. Florentinus Laurentianus XXVIII, 3, membr. s. X, de quo v. vol. V p. XXV sqq. Phaenomena continet in ea parte, quam m. rec. s. XVI supplevit, fol. 209—223; des., ubi V.
3. l = cod. Flor. Laur. XXVIII, 6, membr. s. XIV, de quo v. vol. V p. XXVI. Phaenomena habet fol. 321—335; des., ubi V.
4. v = cod. Vatic. Gr. 1038, membr. s. XIII, de quo v. vol. V p. V sq., Catal. codd. astrol. Gr. V, 1 p. 73, Heiberg, Hermes 38 p. 187 et Deutsche Littztg. 1900 p. 417, Boll, Sitzungsber. d. Münch. Akad. 1899 p. 81. Phaenomena continet fol. 111—112; des. p. 26, 2 in *ΑΔΕ*. figuras non habet.
5. v^{1} = cod. Vatic. Gr. 1039, chartac. s. XV, de quo v. vol. VII p. VI, Heiberg, Hermes 38 p. 322. Phaenomena habet fol. 32 sqq.; des. p. 104, 9 in ὅτι.

integrum huius recensionis exemplum frustra indagavi.

Alterius recensionis (b) codicum longe princeps est:

Vat. = cod. Vatic. Gr. 204, membr. s. X, de quo v. vol. V p. XII. Phaenomena continet fol. 58^{r}—76^{v}, multa a manu 2 s. XV (Vat. m. 2) correcta sunt; v. prolegomena.

De ceteris codicibus recensionis b v. ibidem.

Sex codicibus illis a me ipso collatis nisus duas recensiones in primis octo propositionibus ita coniunxi, ut scripturas prioris, quantum fieri poterat, in textum reciperem neque ad alteram confugerem nisi iis locis, ubi illius lectio retineri non posse videretur. cum autem inde a propositione nona recensiones plurimum inter se discrepent, alteram ab altera statui separandam esse.

In adparatum criticum omnes scripturas codicum VLlvv¹Vat. congessi; consensum codicum VLlvv¹ littera **a** significavi.

Scholia ex duodeviginti codicibus collegi atque omnium fere omnes discrepantias in adparatum contuli. codicum illorum scholia his notis distinxi:

V = cod. Vindobon. XXXI, 13 m. 1; v. supra.
V^1, V^2, V^3, V^a = eiusdem manus librariorum; v. vol. V, p. XI—XII.
l = Laur. 28, 6; v. supra.
λ = Laur. 28, 10, chartac. s. XV.
v = cod. Vatic. 1038; v. supra.
v^1 = cod. Vatic. 1039; v. supra.
$Vat.^1$ = cod. Vatic. 204 m. 1; v. supra.
$Vat.^2$ = eiusdem plures manus recentiores.
B = cod. Vatic. 191, chartac. et bombyc. s. XIII—XIV.
C = cod. Vatic. 202, bombyc. s. XIV m. 1, praeter p. 140 nr. 63 m. rec.; v. Heiberg, Om Scholierne til Euklids Elementer p. 34.
D = cod. Vatic. 192, bombyc. s. XIV; v. Heiberg l. c.
E = cod. Angel., olim C—2—9, nunc 95, chartac. s. XV; v. Heiberg l. c.
A = cod. Ambros. A 101 sup., Martini et Bassi nr. 28, chartac. s. XV.
M^1 = cod. Monac. 361 m. 1; v. vol. VI p. XV.
M^2 et M^3 = eiusdem manus recentiores.

p^1 = cod. Paris. Gr. 2342 m. 1 atramento fusco distincta; v. Heiberg l. c. p. 55 et vol. VI p. X.
p^2 = eiusdem manus eadem atramento rubro usa.
q = cod. Paris. Gr. 2351, chartac. s. XVI.
r = cod. Paris. Gr. 2362, chartac. s. XV.
s = cod. Paris. Gr. 2363, chartac. s. XV.
t = cod. Paris. Gr. 2388, chartac. s. XVII.
x = cod. Paris. Gr. 2472, chartac. s. XIV.

Carolo Manitius, viro astronomiae antiquae inprimis perito, qui in rebus astronomicis liberalissime me adiuvit et Henrico Rostagno, professori Florentino, qui codices Laurentianos in usum meum singulari benignitate iterum inspexit, gratias hic ago iustissimas.

Scriptorum musicorum, quae Euclidis nomine feruntur, textum ex Iani editione Musicorum Graecorum (1895) deprompsi. hunc virum sollertissimum constat inter omnes musicis Graecis in pristinam integritatem restituendis tam salutare studium tamque utilem operam impertivisse, ut quasi sospitator eorum et vindex merito possit appellari. ac Ian quidem libellorum Euclideorum textum constituit duobus maxime codicibus usus. hi codices sunt:

1. M = Marcianus appendicis classis VI n. 3, membr. 4° mai. s. XII. continet Introductionem fol. 1—8, Sectionem fol. 9—17. codex pluribus manibus, quae haud sane facile dignoscuntur, variis aetatibus correctus est.[1]) codicem diligentissime contulit Ian, complures locos dubios nuper Venetiis inspexi ipse.
2. V et W = Vaticanus Gr. 191.[2]) duas habet scriptorum musicorum recensiones, unam fol. 292, ab Iano littera V, alteram fol. 393[3]) littera W signatam, quam

1) V. etiam Marquard, Die harmonischen Fragmente des Aristoxenos p. XIII sq.
2) V. de hoc codice p. XLII huius voluminis.
3) Errat Ian in numero.

alterum textus voluit esse fundamentum. huius codicis collationem Ian complurium virorum doctorum operae debebat; ante multos annos eum Romae contuli ipse.

Ubi codicum M W scripturae retineri non poterant, Ian duos codices alterius familiae in consilium advocavit, et hi quidem sunt:

N = Neapolitanus III C 2 (olim 260), chartac. 4° s. XV. fuit Georgii Vallae. Euclidem praebet p. 56 sqq. contulit Ian.

B et **B** = Barberinus II, 86 (olim 270), chartac. fol. min. s. XVI. Introductio in codice bis legitur, priore loco fol. 300 Pappo vindicata, altero loco fol. 311 coniuncta cum Sectione et Cleonidis nomine inscripta. Sectio incipit a fol. 318. maiorem partem contulit Studemund, reliquam transcripsit Franz, inspexit Ian, qui priorem illam Introductionis recensionem littera B signavit, ubi propriam lectionem habet, **B** autem, ubi cum uno vel duobus aliis codicibus conspirat.

Ad hos codices, ne tertiae familiae auctor desideretur, in Introductione quidem apud Ianum accedit

L = codex bibl. civitatis Lipsiensis XXV, chartac. s. XV. continet Introductionem fol. 5^a—10^a, Sectionem 10^a—13^a. hunc librum rectissime vidit vir sagacissimus filium esse cod. Marciani 322, ab eo littera U signati. Lipsiensem contulit Ian, Marcianum inspexit idem, Introductionem contuli ipse Venetiis 1913; v. prolegomena, ubi etiam de aliis quibusdam codicibus disputabitur.

His codicibus enumeratis redeundum est ad M. Ian, cum in tanta illa manuum codicis M varietate de oculorum acie desperaret, ad apographorum testimonia confugit. atque in adparatu his usus est siglis:

M et M^1 = ea, quae scripsit m. 1;
M^2 = correctiones diversis manibus ante codicis V tempora factae;
M^3 = correctiones, quibus M congruit cum N;
M^4 = correctiones, quae non in N, sed in U eiusque adfinibus inveniuntur;
M^5 = correctiones, quae exstant in M, absunt ab U.

Nec vero Ian omisit Porphyrium adire, qui in Commentarium in Harmonica Ptolemaei (Wallis opp. mathem. III p. 272 sqq.) sedecim priores Sectionis propositiones recepit, quemque ille sibi persuasit nonnullis locis solum veram lectionem praebere. priorum editorum, Penae (Paris. 1557) et Meibomii (Amstelodami 1652), emendationes evidentes pro codicum suorum scripturis substituere non dubitavit. neque minus ita in recensendis Euclidis libellis egregie meritus est, ut non paucos locos depravatos sua coniectura sanasse putandus sit.

In adparatum criticum Ian codicum MV(W)NB(**B**) et in Introductione praeterea codicis L scripturas omnes contulit; equidem satis habui, codicum MW lectiones omnes commemorare praetermissis ceteris, nisi ubi eos adparebat contra MW sinceram scripturam suppeditare. notas addere, quibus Ian aut locos quosdam figuris nostraeque aetatis signis musicis illustrat aut legentes ad alios scriptores musicos delegat, ab huius editionis consilio alienum esse videbatur.

Interpretis munere ita functus sum, ut Graeca ad verbum, quantum possem, Latinis exprimerem. Boetium, qui Sectionis prooemium et novem priores propositiones in Institutionem musicam IV, 1 sqq. (p. 301 ed. Friedlein) recepit, interdum consului, Martianum Capellam sequi nolui. Hultschio et Heibergio praeeuntibus pro *διπλάσιος τριπλάσιος* cett. sequente genetivo dixi: duplo, triplo cett. maior quam. ceterum si interpretatio in existimantium

arbitrium venerit, meminerint velim Vitruvii, qui quidem De architectura V, 4 (p. 101, 4 sqq. ed. Krohn) 'Harmonice', inquit, 'est musica litteratura obscura et difficilis — — —. quam si volumus explicare, necesse est etiam graecis verbis uti, quod nonnulla eorum latinas non habent appellationes'.

Uncis ⟨ ⟩ inclusi, quae Ian e sua vel aliorum coniectura addidit, uncis [ ] circumscripta sunt, quae spuria esse statuit.

Fragmenta collegit et disposuit J. L. Heiberg. equidem tria scholia adnexui, duo e cod. Vat. Gr. 1038, unum e cod. Vat. Gr. 204.

H. Menge.

---

1) De scriptura sesquealter cett. v. Skutsch, Neue Jahrb. f. Philol. Suppl. XXVII p. 88 not. 2 et Cicer. Paradoxa cett. ed. O. Plasberg (1908) Fasc. I p. 172, 8 c. not.

Corrigenda.

p. 3, 24 pro 'etiam' scribendum: eaedem.
p. 4 in adparatu lin. 7 delendum: *γῆς*] — 25; lin. 8 ante *ἴσος* addendum: 22.
p. 5, 18 scribendum: aequinoctialem; eae autem.
p. 6 in adparatu lin. 4 ante *γιγνόμενον* addendum: 11.
p. 18 „ „ lin. 25 pro m. 2 scribendum: m. 1.
p. 32, 15 scribendum: *ἴσῳ*.
p. 44 rec. **b** lin. 5 scribendum: *ἐλαχίστῳ*, p. 45, 24: minimo.
p. 46 „ „ pro *τόν* (alt.) scribendum: *τό*.
p. 78 „ lin. 1 scribendum: *ἐλάσσοσι*.
p. 98 in adparatu rec. **a** 10 pro *φανερόν* scribendum *φαρερόν*.
p. 105 not. scribendum propositionum.
p. 106 in adparatu 15. post *ΘK* addendum: (alt.).
p. 152 „ „ 126 delendum M^3 et post *λ* addendum: M.
p. 160 „ „ pro 10 scribendum: 11.
„ „ „ lin. 3 ante *Γ καὶ τόν* addendum: 13.
„ „ „ „ pro *τὸν* ter scribendum: *τόν*.
p. 162 in figura pro *η* scribendum: *H*.
p. 162, 16 scribendum: *ἐστι*.
p. 164 in adparatu scribendum: 14. *πολλαπλάσιον ἢ ἐπιμόριον* Porphyrius, *-ος -ος* codd.
p. 170 in adparatu scribendum: 26. *ἴσα*] Pena.
p. 178 „ „ „ : 4. *προσκείσθω*] Pena.
p. 188 „ „ addendum 4. *μεταβάσεις*] *διαστάσεις μεταβάσεις* W. 5. *τὰ δέ*] *δὲ τά* W.
p. 188 in adparatu lin. 3 scribendum: *βαρύτητι*] W.
p. 192 „ „ addendum: 11. *μέση*] om. W.
p. 196 „ „ 21 scribendum: *λιχανός*.
p. 200 „ „ 1 pro *ἔμπαλιν* scribendum: *ἀνάπαλιν*.
p. 201, 23 scribendum: ea, quae.
p. 203 in adparatu 25 addendum: *κατά* W.
p. 212 „ „ lin. 3 scribendum: *δέ*.
p. 214 „ „ pro 12 „ 11.
p. 216 „ „ „ 10 „ 11.
p. 217 „ „ 25 addendum: corr. Meibom.
p. 222 „ „ lin. 5 scribendum *μελῳδουμένων*.

PROLEGOMENA

De Phaenomenis.

Codices recensionis **a**, VLlvv′, de quibus supra breviter disserui, artissimo inter se necessitudinis vinculo coniunctos esse, primum eo probatur, quod praeter v, cuius librarius Phaenomenorum finem facit p. 26, 2, eodem fere loco desinunt; v. p. 104, 9, 15. praeterea in manifestis erroribus, in quibus omissiones lacunasque numero, satis frequenter congruunt; cfr. p. 4, 8, 15 (corr. v′); 10, 15; 12, 29; 16, 18 (v lac. non habet); 24, 12; 26, 21; 34, 4; 36, 5; 62, 1—2, 7; 64, 7; 66, 3, 8; 68, 5, 6, 8; 72, 3, 5, 6; 74, 6; 76, 2, 4; 78, 2, 19—20; 80, 4, 6; 82, 9; 84, 3, 4, 6, 14, 18, 19; 88, 2; 90, 1, 2, 7, 9, 10; 92, 2; 96, 9, 11 (corr. m. 2 L), 13; 98, 6—7, 8, 9; 100, 4 (corr. m. 2 L); 102, 3, 14, 15; 104, 3 (corr. v′), 11; 137, 8. accedit locus p. 66, 9—16 pessime depravatus. consensus autem vel in minutiis cernitur, velut p. 4, 4, 5; 58, 2; 82, 3; 86, 4; 92, 9, 10; 96, 6; 100, 2; 102, 7. mendis nescio an insolitus verborum ordo p. 48, 8 adnumerandus sit. in figuris quoque VLlv′ (v figuras om.) eadem fere peccant. nec praetereundae sunt praeter partem interpolatam propositionis II, de qua infra dicetur, interpolationes communes in adpar. crit. notatae p. 12, 29; 52, 9, 13; 56, 6; 76, 5; 88, 8, quibus nunc iudico addenda ea, quae leguntur p. 76, 3 *αὐτά*—5 *πόλου*; 88, 7 *ἐφάπτεται*—9 *ιέρη*; 98, 10. etiam lemma p. 84 suspicari licet interpolatum esse. nam cod. Vat., auctor quasi recensionis **b**, titulo omisso pro scholio habet (p. 148) et in ipso V cetera lemmata (p. 142, 143) margini pro scholiis adscripta sunt. animadvertendum est autem, lemma nihil praebere nisi casum singularem prop. XI; addendum quod tota demonstratio redolet scholiastam. sin quis lemma, quod certe p. 96, 4 ad demonstrationem adhibetur, Euclidi adimere recuset, meminerit velim, scriptorem interdum ea, quae facile intelleguntur, sine demonstratione adsumere. in numeris propositionum codicibus, cum saepissime inter se discedant, ne minimam quidem constat fidem habendam esse. ego codicem V plurimum secutus sum; lemmati vero numerum non addidi; p. 92 ab *ὡς-αύτως* novam propositionem contra utramque recensionem non

incepi, quoniam in iis, quae sequuntur, demonstratur, idem fieri in altero semicirculo; non obstat, quod propositio amplificatur, cum praesertim in ecthesi additum illud non respiciatur neque id sit, quod maxime spectat demonstratio. nec praetermittendum, in conclusione demonstr. alterius legi p. 128, 22 *τοῦ ἄρα τῶν ζῳδίων κύκλου κ.τ.λ.*, quae verba ad priorem quoque partem demonstrationis pertinere adparet. praeterea si rec. **b** sequeremur, hic ordo efficeretur mirus sane et insolitus: prop. XIV, prop. XV, dem. alt. prop. XIV, dem. alt. prop. XV.

codicum recensionis a facile princeps est et antiquitate et auctoritate cod. V, quem accurate descripsit Heiberg vol. V p. XIX sqq. nec tamen V liber est corruptelis erroribusque; cfr. praeter locos supra commemoratos p. 16, 16; 22, 17—18; 26, 21—22; 30, 3—9, 16—20; 60, 2, 4. in interpolationum numero ea, quae leguntur p. 44, 13 *ὅταν* — 15 *τροπικοῦ* nunc non habeo. id enim, quod Euclides proponit, in eam solam sphaeram cadere putandum est, ubi dies solstitialis longior est duodecim horas, brevior viginti quattuor. sed alia quaedam offensioni sunt, quae Euclidi vix possunt adscribi, velut p. 62, 7 in protasi et p. 78, 3 in conclusione numerus singularis legitur *ἐλάσσονι*, p. 64, 5 in ecthesi pluralis *ἐλάσσοσι*; contra p. 78, 11 *ἐλάττοσι*, p. 80, 3 *ἐλάσσονι*. similiter numerus variatur p. 56, 4 *ἀνίσοις χῳ.*, 7 *ἀνίσῳ χῳ.*; p. 62, 8 *ἐλαχίστοις*, 64, 6 *ἐλαχίστῳ*; p. 62, 9 *ἴσῳ*, 78, 5 *ἴσοις*. multa menda deprehenduntur in litteris ad figuras spectantibus, quorum plurima ita explicanda sunt, ut in quibusdam figuris antigraphi codicis V litterarum dispositio alia fuisse videatur atque in iis figuris, quae nunc a manu 2 in V exstant; cfr. p. 58, 13; 64, 7; 66, 8; 68, 8; 72, 5, 6; 76, 2; 84, 3, 4; 96, 13; 98, 3, 7, 8, 9; 102, 3. complures figurae ipsae pessime depravatae aut neglegenter descriptae sunt. expertus est autem V plures manus correctrices. satis multa correxit m. 1 seu supra seu punctis seu lineolis seu litteris inscriptis (v. p. 4, 22; 6, 5; 10, 8, 9, 14; 12, 12; 16, 21; 22, 14, 19; 24, 7; 26, 28; 28, 1, 2, 3, 4; 34, 4; 40, 17; 50, 11; 52, 9, 13; 54, 14; 68, 11; 78, 5 al.) ac non pauca ita, ut, pro vocabulis litterisve erasis quid primo scriptum fuerit, cognosci non possit. audacissime vero V correctus est a manu 2 ad recensionem **b** idque sine dubio ad ipsum cod. Vat., postquam m. 2 correctus erat; v. p. 2, 20; 4, 20, 22; 6, 27; 8, 16; 16, 16; 18, 10, 19; 20, 2, 29; 26, 21; 30, 16; 36, 5; 38, 21.[1]) ex eodem Vat. V m. 2

1) P. 20, 29 *ὁρίζοντα* manui 2 tribuere non debui. glossema est eadem manu (V^3) scriptum qua *ζῳδιακός* super *MBNΓ*.

p. 60, 3 *ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Δ* addidit; primo enim scripserat *τοῦ* Z, quod in Vat. legitur (v. rec. **b** lin. 1), deinde ad suam figuram correxit. in interpolata parte prop. II m. 2, ut p. 19 adnotavi. super *M* scripsit *Θ*, *Π* super *N*; respexit ad figuram p. 14, cui pariter atque ceteris figuris ipsa litteras adscripsit. p. 22, 7 *O* in *ΣΟΤ* mutavit in *Θ* figuram 1 p. 21 respiciens. maxime autem studium illud corrigendi ad similitudinem recensionis **b** m. 2 cod. V prae se tulit in demonstratione prop. IX; v. p. 49 not. et adpar. crit. mirum, quod, postquam p. 46, 22 *λέγω*—48, 3 *ΓΜΔ* delevit, p. 48, 4 *γάρ* retinuit. ad textum rec. **b** figurae p. 46 inscripsit formam accusativi *Αἰγόκερῳ*, cum in textu codicis V constanter legatur *Αἰγόκερων* (v. p. 44, 13; 46, 7; 50, 17; 78, 9, 18[1]) itemque in figura p. 80. addendum eodem, et ea, quae m. 2 p. 2, 20; 6, 17 adscripsit anteposito *γράφεται* et ea, quae praebet adiecto *κείμενον* (p. 22, 17; 30, 3—9, 16—20; 40, 24), deberi codici Vat. restant paucae emendationes manus 2, quas non debet codici Vat.; v. p. 12, 19 (*τοῦ ἀρκτίνου* V m. 2, *τοῦ ἀρκτικοῦ* Vat., quod in adparatu addere errore omisi); 60, 2—3, 4. accedit, quod p. 14, 6 supra scripsit *γρ· καὶ τοῦ Β κύκλου* et p. 18, 27 *διά*—20, 1 *σημείων*. e V quin ceteri codices recensionis **a** originem ducant (*γράφεται*), non potest dubitari. iam videndum est, quo gradu cum eo et inter se cohaereant.

artissime cum V coniunctus est cod. l. nam non solum in eodem vocabulo p. 104, 15 abrupte desinit, verum etiam eius errores interpolationesque fideliter repetit idemque nobis consensus in figuris depravatis occurrit. praeterea cum plurima eorum, quae in V a manu 2 et supra et in margine scripta sunt, tum ea, quae V in propositione IX ad recensionem **b** correcta praebet, in ordinem verborum recepit; omisit vero prudenter p. 40, 24 *μέγιστος δὲ τῶν ἀεὶ φανερῶν ὁ ΦΧ*; in figura enim codicis V maximus circulorum, qui semper conspicui sunt, (*ΦΧ*) deest neque ulli est usui ad demonstrationem. p. 20 sq. litteras ad figuras spectantes, quas in V manus 2 supra addidit (v. supra), cum litteris manus 1 in textu ita copulavit, ut lin. 8 legatur *ΑΗΘΜΚ*, 16 *ΚΜΘ*, 17 *ΛΝΠ*, 21 *ΘΜ*, 24 *ΝΠ′* similia. in scholiorum quoque scripturis l cum V semper fere consentit; cfr. p. 137, 7; 139, 22, 23, 25; 140, 24; 141, 11, 12, 14—18; 142, 2; 143, 7. adparet igitur atque exstat, l a V pendere; neque tamen ex eo ipso transcriptus est. nam lacunae omis-

1) In lemmate p. 84, 21 V addidit m. 2.

sionesque p. 50, 8, 17; 52, 9, 10 e V explicari non possunt. accedit, quod p. 44, 14 l pro *φανερῶν* codicis V scribit *φᾶν*, cum nullo alio loco hoc compendio nec simili utatur. itaque crediderim, inter V et l intermedium codicem statuendum esse, in quo verba p. 40, 24 *μέγιστος — ΦX* (v. supra) fortasse iam deerant, scholium 32 autem textui p. 14, 8 insertum erat. ea, quae l p. 2, 7; 6, 20; 8, 13; 28, 23; 98, 6, 10; 100, 9 (*τὲ*); 104, 15; 137, 9; contra V praebet vel potius peccat, librario concesserim (de p. 16, 1 dubito). idem pro *ἄρα* compendio, quo V non parum saepe utitur, male intellecto scripsit *ἔτι*; v. p. 20, 2; 22, 1; 92, 5; 96, 8; 138, 18 al. correctus est l a manu 2 p. 98, 6, 10 (v. Corrigenda).

ex l totus expressus est L eumque sequitur fidelissime nec comitatum recusat ne in minutissimis quidem, ubi ille a V discedit. compendium illud particulae *ἄρα* non rectius interpretatus est quam l; nam iis quoque locis, quibus l compendium retinet, in L redire solet *ἔτι*, velut p. 90, 1; 96, 2; 102, 5. propria L peccat p. 6, 7; 44, 14 (*ἐλάττω*); 48, 8—11 (om. propter *ὁμοιοτέλευτον*); 50, 14. p. 50, 8 lacunam librarius falso explevit. correxit manus 2 p. 96, 11; 100, 4.

codicem v′ quoque artissime cum V copulatum esse, summus errorum, interpolationum correctionumque consensus dilucide docet neque obstat, quod iam p. 104, 9 in fine paginae desinit. nec vero ex ipso V descriptus est. nam cum l omittit p. 50, 8 B lacuna relicta et p. 44, 14 scribit *φανῶν*. ac ne ex l quidem transcriptus est; habet enim in textu p. 40, 24 *μέγιστος δὲ τῶν ἀεὶ φανερῶν ὁ ΦX* neque unum ex mendis librarii codicis l repetit. adsumendus est igitur codex ille intermedius eiusve adfinis, quem iam in propositione II copulationem illam litterarum ad figuras spectantium, quae eadem in v′ invenitur, prae se tulisse verisimillimum est. ad eundem cod. intermedium sine dubio redit p. 22, 17 *ΣΠ* (pro *ΣΤ*); v. adp. cr. v′ autem nonnulla praebet propria, quorum maximam partem librario tribuerim. p. 18, 16 novam incipit propositionem. ordinem verborum p. 12, 6; 48, 8 et litterarum p. 16, 23 ad arbitrium mutavit. eidem arbitrio adscribere malim quam ad compendium terminationis male intellectum revocare, quod contra VlL p. 4, 2, 3, 17, 19, 21, 25; 8, 8, 19 in v′ legitur *ὑπὲρ γῆν* pro *ὑ. γῆς*. interpolationes deprehendimus p. 48, 10; 100, 8, 19, scholium 32 textui p. 14, 8 interpositum. peccat v′ etiam p. 2, 22—23; 10, 5, 19; 28, 12; 102, 12. veram scripturam solus habet p. 4, 15; 50, 4 (om. *δέ*); 104, 3.

codex v in particula quam continet recensionis **a** omni genere mendorum stultissimorum turpiter deformatus est; cfr. p. 2, 8, 16; 4, 4, 22; 8, 2, 3, 13; 12, 6, 7, 20; 14, 5; 16, 4; 18, 9; 24, 7. descriptus est autem e codice, in quo terminationes satis saepe scriptae erant compendiis, quae librarius non recte intellexit ac litteris reddidit perversis, velut p. 2, 13, 22; 4, 8, 20; 6, 3, 8; 10, 5; 20, 24 (*τον* pro *τό*), 29 (*τη* pro *τόν*); 22, 9; 24, 25. mirum admodum, quod v concinit cum v′ p. 4, 17, 19, 21, 25 in *γῆν* pro *γῆς* et in mendis p. 10, 5, 19. scholia nr. 46, 47 in textu praebet. p. 18, 16 ut v′ novam incipit propositionem; propositioni III titulum dedit *ἄλλως*. antigraphum illud sine dubio figuras codicis V praebuit; v ipse spatia vacua reliquit. in propositione II litteras ad figuras spectantes p. 20, 20 ita copulavit, ut scriberet *MΘ*; in ceteris contra 1v′ litteras supra scriptas pro litteris textus codicis V in textum recepit: lin. 8 *AHΘK*, 9 *Θ*, 16 *KΘ*, 17 *ΛΠ*, 24 *Π*; inconstanter p. 22, 7 *M*, 8 *N* retinuit.

Recensionem **b** in primis quidem octo propositionibus ex eodem fonte derivatam esse atque **a** demonstrant errores communes p. 4, 15; 8, 8; 12, 9; 18, 19; 24, 7; 42, 15 et interpolata pars prop. II. accedunt loci admodum suspecti p. 10, 23—24; 12, 5; 24, 11; 36, 4; 56, 6. testis autem rec. **b** longe antiquissimus fidissimusque est cod. Vat. et ita fidissimus, ut praeter unum ceteri omnes ad eum vel ad eius archetypum quasi parentem redeant et sincerae scripturae non subveniant nisi iis locis, ubi cum Vat. congruunt. unde efficitur, ea, quae iam de cod. Vat. adferam, ad rec. **b** pertinere. cod. Vat. igitur, quamvis ceteris praestet, erroribus tamen nequaquam vacat; praeter menda cum rec. **a** communia v. p. 2, 1, 12; 4, 15, 17; 6, 13, 16; 8, 16; 10, 21; 12, 1; 18, 11—14, 25—26; 22, 22, 24; 24, 16, 24, 25; 28, 5, 12; 32, 15; 34, 12, 24; 36, 10, 12; 38, 2, 5; 40, 26; 48, 5; 54, 10; 60, 21—22; 80, 11; 88, 15; 92, 3; 102, 4, 12; 106, 15; 108, 2; 110, 5; 112, 8; 114, 7, 10, 13; 116, 12; 120, 1, 10; 122, 5, 16, 20, 25, 29; 124, 2, 13, 17; 128, 6, 30; 132, 4; 152, 21. p. 70, 19; 72, 3; 76, 5, 9 verborum ordo si non perversus, at certe sane quam mirus est. emendatrix adparet manus 1 p. 2, 12, 16; 4, 8; 18, 25; 30, 2; 70, 10; 76, 25; 88, 2; 92, 1; 96, 11; 118, 17, 23; 120, 10. potissimum autem cod. Vat. correctus est a librario sec. XV manu non raro felici, saepius audaci[1]), cuius scripturas maximam partem e cod. Marc. 301 petitas huc congeram:

1) Cfr. vol. VI p. XVIII.

p. 2, 3 ἀνατέλλονται 4 δύονται 6 γίγνεται 20 τὰ — πόλῳ] τὰ ἐχόμενα τοῦ φανεροῦ πόλου p. 4, 15 ἰσημερινόν] corr. ex ἰσημερηνόν 16 ἰσημερινοῦ] corr. ex ἰσημερήνου 24 ἀεί] α supra add. p. 6, 6 γίγνεται] γ (alt.) inser. 27 αὐτῶν] del. et supra scr. τῶν ἀρχῶν p. 10, 20 post τεθεώρηται add. τῆς Δ 21 ἡ] add. p. 12, 5 post διόπτρας add. τῆς Δ 18 θερινοῦ] corr. ex θερείνου 26 θερινός] corr. ex θερεινός p. 18, 15 ΑΟ] ΑΞΘΟ 19 μεταξὺ τῶν Θ, Ξ σημείων] e corr. 27 διά (alt.) — p. 20, 1 σημείων] διὰ τοῦ πόλου, ὅς ἐστι μεταξὺ τῶν ΘΞ σημείων τοῦ τροπικοῦ καὶ τοῦ ἀρκτικοῦ καί in ras. p. 20, 29 ΜΒΝΓ] Μ corr. e Κ ΗΒΓ] Η mut. in Κ p. 22, 18 ἐστι] add. τόν] add. 22 κύκλος] add. 24 τόν] corr. ex τήν p. 26, 6 ante δύνει add. καί 7 ante ἀνατέλλει add. καί p. 30, 16 Α, Θ] ΘΑ in ras. p. 32, 2 ἄρα] supra add. 8 ἐπεὶ] supra add. καί 11 καί ἐστι] mg. add. 15 τῇ ΒΓ περιφερείᾳ] mg. add. p. 34, 12 ὅταν — 13 κύκλου] mg. add. p. 36, 9 ἐπεί] καὶ ἐπεί 10 τῇ ΖΒ περιφερείᾳ] supra add. 12 ἡμικύκλιον δέ ἐστι τὸ ΔΕΒ] supra add. p. 38, 2 ἴση] supra add. 5 κύκλου] corr. e κύκλων p. 42, 4 καὶ ἐπεὶ περιφέρειαι] ἐπεί m. 1, οὖν supra add. m. 2 24 δή] corr. ex δέ p. 46, 1 ΑΒΓ] add. Δ p. 50, 6 ΚΝΛ] supra add. περιφέρειαν p. 52, 10 ἐπεί] ἐπεὶ γάρ p. 56, 8 αἱ αὐταί] corr. ex αὐταὶ αἱ p. 58, 7 post ζῳδιακοῦ add. κύκλου p. 60, 19 βᾳ] eras. et scr. δευτέρᾳ 21 post Ζ (pr.) add. Α 22 ἐπεί] ἐπεὶ γάρ p. 62, 11 ΑΒΓΔ] ΑΔΓΒ 12 ΒΑ] ΑΒ 13 ΓΔ] ΔΓ 15 ΔΞ] ΞΔ p. 66, 4 ἐπεί] καὶ ἐπεί p. 68, 19 εΡη] corr. ex εΡ p. 70, 11 εΗ] mg. add. περιφέρειαν (comp.) p. 72, 13 εΡ] pro ε in ras. η p. 74, 5 ἐπεί] καὶ ἐπεί p. 76, 20 παραγίγνεται] del. et scr. παρέσται p. 82, 3 post Σ add. σημεῖα. καί p. 88, 8 ἐπεί] καὶ ἐπεί, item p. 90, 3 p. 92, 7 ante ζῳδιακός add. ὁ 14 post γεγράφθω add. διὰ τοῦ Δ. p. 94, 1 ἐπεί] καὶ ἐπεί p. 100, 10 ante ἡ (alt.) add. ἐν τούτῳ p. 102, 4 Ε] add. 14 δέ] mut. in δή p. 106, 15 αἱ ΗΘ, ΘΚ] supra add. p. 110, 5 ἄρα] supra add. 10 δέ] del. 24 ΖΗ] add. περιφέρεια p. 112, 8 τῶν] corr. ex τῷ in fine: τῆς τυχούσης † τέλος (minio), mg.: φυ^λλ'ιης' p. 114, 7 ΔΗΒΖ] Ζ add. 10 διά] supra add. παράλληλοι] omnibus litteris scr. supra 13 καί — ΜΝΛΚ] mg. p. 116, 3 δέ et ἔκθεσις add. 12 ΤΜΥ] add. p. 118, 25 ΑΒΓ] add. Δ, item lin. 27 33 υΗΧ] post Η inser. Ω p. 120, 33 δέ] mut. in δή p. 122, 5 ἡ (pr.)] add. πλείονι] -ι- add. ante ἡ (alt.) add. καί 16 ἀφανῶν] α — add. 20 Α] add. 25 ἤ] add. 28 Ε] del. 29 Α] del. 30 ἐπεί] καὶ ἐπεί p. 124, 5 ΥΝΣ] add. περιφερείας 17 λοιπῆς] add. p. 126, 26 post ΗΘ add. περι-

φέρεια (comp.) p. 128, 6 *δύνει*] add. p. 132, 4 *ΤΞΝΜ*] *Μ* add. 11 *ἀφανές*] sequitur: *ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι καὶ ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ΘΖ ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον, ἐν τούτῳ ἡ ΕΗ τὸ φανερόν* p. 146, 16 post Ζ add. *ἴση* p. 153, 23 *ΕΛ*] *ΕΚΛ* 27 *ΕΚΛ*] *Λ* add. p. 154, 30 *ἤπερ ἡ*] in ras. p. 155, 26 *ΜΕΗ*] *Η* in ras. 28 *ἤπερ ἡ ΜΕΖ*] add. p. 156, 12 post *θερινοῦ* add. *τροπικοῦ*.

praeterea duae man. recentes cod. Vat. corrigere sibi visae sunt suo arbitratu; v. p. 72, 16 post *δύνει* add. *ὧν ἐπεὶ ἡ ΛΞ τῇ ΞΜ ἐν ἴσῳ χρόνῳ δύνει*; p. 78, 8 super *ἴσω* scr. *ἴσοις*; p. 80, 8 post *ΝΔ* add. *περιφέρειαι*, 10 *ἴσω* mutat. in *ἴσοις*, 11 *ἀνατέλλει* in *ἀνατέλλουσι*; p. 98, 10 post *ΟΘ* add. *περιφέρεια*; p. 122, 10 schol. nr. 122 textui insert. addiderim p. 98, 15 del. *ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον*, quod retinere debui.

iam vero videamus, quae inter duas recensiones vel, si mavis, inter earum auctores, V et Vat., intercedat ratio. primum demonstrationes alterae propp. VI, XII, XIV, XV recensionis **b**, quae Euclidi non possunt attribui [1]), in codd. rec. **a** non reperiuntur, memorabile est autem, demonstrationem alteram prop. XII demonstrationi rec. **a** esse simillimam itemque in altera parte dem. alt. prop. XIV similitudinem cum **a** adparere. deinde scholia 102, 127, 128, 129 [2]) codicis Vat. textui a m. 1 interposita in V non exstant. contra codex Vat. om. p. 8, 29—10, 2 et ea, quae sequuntur p. 10, 3—10, habet pro scholiis; v. schol. 106, 114. demonstrationes quidem propp. I—VIII post prooemium commune in utraque recensione ita eadem via ac ratione procedunt, ut eadem Autolyci et Theodosii theoremata iisdem locis usurpentur, idem sit conclusionum ordo plurimaque iisdem fere verbis expressa legantur. ceteras vero demonstrationes, sive summam spectas sive singula respicis, plus minusve inter se dissident. ac propositionis IX quidem ipsae protases discedunt; omittit enim Vat. p. 44, 13 *ὅταν*—15 *τροπικοῦ*, quae verba supra negavi redundare. ectheses autem prioris partis sic inter se differunt, ut V constructionem praebeat p. 46, 22 sqq. ante *λέγω δή κτλ.*, Vat. vero p. 48, 4 initio demonstrationis. alterius partis ecthesis p. 52 in V deest; in Vat. p. 54 conclusio desideratur; demonstrationes ipsae eandem rationem sequuntur. demonstrationes prioris partis prop. X similitudinem quandam prae se

1) V vol. V p. LXXIX et VI p. XLIX.

2) Scholium 122 hic praetereo, cum in codicis Vat. textu a m. rec. exstet neque ad ipsam rec. **b** pertineat.

ferunt; alteram partem Vat. p. 56, 10 sqq. absolvit verbis *φανερὸν δέ κτλ.* contra in prop. XI, postquam in utraque recensione haud dissimiliter ostensum est, quo tempore zodiaci arcuum et aequalium et oppositorum alter occidat, eo alterum oriri, V reliquam demonstrationis partem omittit satisque habet addere: *ὁμοίως δὴ δείξομεν κτλ.*[1]), Vat. vero etiam alterum propositionis locum iisdem fere verbis ac priorem demonstrandum censet. demonstrationes prop. XII ita vel maxime inter se dissentiunt, ut V ortum arcuum non attingat nisi in extremo, ubi conclusioni adiungit p. 78, 6: *ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι καὶ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἀλλήλαις ἀνατέλλουσιν*, Vat. vero p. 72, 25 sqq. diserte doceat, arcus ab aequinoctiali aequali intervallo distantes aequali tempore **oriri.** in demonstrationibus prop. XIII differentiam habemus satis magnam perscriptionis, velut V sex arcus comprehensos cum sex arcubus aequalibus occidentalibusque comprehensis componit et comparat, Vat. vero utriusque ordinis singulos cum singulis; praeterea V p. 82, 3 sqq. prop. XII omnibus verbis profert, Vat. usurpat tacite. demonstrationes prioris partis prop. XIV eandem propemodum viam persequuntur, perscriptione vero non mediocriter inter se discrepant. in fine p. 90, 15 Vat. demonstrandum suscepit, arcuum, de quibus quaeritur, alterum propiorem esse contactui aestivi tropici altero. demonstrationis alteram partem p. 92 *ὡσαύτως κτλ.*, quam Vat. non minus quam in priore parte duas sumens zodiaci positiones dilatatam praebet, V pressam tradidit et coartatam. demonstrationes prop. XV eadem via progrediuntur atque perscriptione non fere multum differunt, quamquam V alteram partem protasis p. 100, 4 *ἐν ᾧ χρόνῳ κτλ.* non curat, Vat. absolvit verbis p. 102, 14 *ὁμοίως δὲ δείξομεν κτλ.* postremo e particula, quam V continet demonstrationis prop. XVI, concludere licet, pressiore eum perscriptione usum esse codice Vat. recensionum discrepantiam etiam in figuris oculis subiectam invenimus maximeque figurae propp. II, XII, XIV diversam prae se gerunt perceptionem ac descriptionem.

singula, quibus V et Vat. inter se discrepant, quorum partem supra commemoravi, hic comprehendam brevissime. ac primum quidem statuendum est, Vat. non paucis locis contra rec. a ac potius contra V non correctum veram scripturam tenere; v. p. 4, 8; 6, 5, 28; 10, 8, 14, 15; 12, 25, 29; 14, 1; 16, 21; 18, 10, 15; 20, 29; 22, 17; 26, 21, 26, 28; 30, 3, 16; 32, 11; 34, 4; 36, 5; 38, 21. de iis,

1) Cfr. vol. IV p. 120, 2 sqq.

quae Vat. proprie peccat, supra dictum est; addiderim ea, quae inculcat p. 10, 21; 42, 25. praeterea orationem a V diversam in Vat. deprehendimus p. 2, 12, 21—23, ubi *φέρεσθαι κύκλον* praefert solito *φέρ. ἐπὶ κύκλου* (cfr. p. 2, 18; 6, 3, 4 al.); 6, 28. plenior Vat. est p. 4, 20, brevior p. 6, 15; 16, 5—6; 18, 12—15; 27—p. 20, 1. ordine verborum V et Vat. inter se distant p. 28, 5; 36, 4; 40, 8; 42, 3; 44, 1; 54, 6, 8. differentia etiam ad vocabula astronomica et mathematica pertinet: Vat. habet p. 6, 17 *ἡμισφαίριον* pro *τμῆμα*, 18, 11 *σφαῖρα* pro *κόσμος*; 24, 7 *σημεῖον* pro *ἄστρον*; addit p. 20, 2 et 34, 20 *τροπικόν*, 20, 29 *ὁρίζοντα*, om. p. 22, 18, 22; 24, 6; 40, 9 *κύκλος*, 16, 7; 42, 24 *περιφέρεια*. aliquoties orationem in Vat. ad eandem normam et regulam directam habemus. cum V scribat *ἐν ᾧ* pro *ἐν ᾧ χρόνῳ*, licet substantivum non proxime antecedat; velut p. 60, 2, 4; 66, 9; 74, 1; 90, 11; 96, 4; 102, 6 (p. 102, 6 *χρόνῳ* addere non debebam), Vat. *χρόνῳ* non omittit, nisi facile potest suppleri. p. 30, 2 Vat. add. *μέρη*; cfr. p. 26, 26; 30, 15. V praefert *ἐν ἴσῳ χρόνῳ* numero plurali iis quoque locis, ubi pluralis proxime legitur (v. p. 54, 11, 12; 62, 9; 64, 6: 86, 3), Vat. vero consensum praestat numerorum scribitque illis locis *ἐν ἴσοις χρ.*, p. 80, 10 tamen parum constanter *ἐν ἴσῳ*. eodem referendum rec b p. 62, 8 *ἐλάσσοσι*; 64, 3 *ἐλαχίστοις*. V scribit et *ὑπὲρ γῆς* et *ὑπὲρ γῆν*, Vat. perpetuo retinet genetivum. huc spectant etiam scripturae codicis Vat. p. 24, 12 *καθ' οὗ*; (cfr. p. 26, 9; 28, 22; 32, 6; 36, 8; 46, 20; 96, 1; 102, 2), p. 10, 19; 12, 3 *τεθεωρήσθω* (cfr. p. 12, 1), p. 36, 7 *ἀπειλήφθωσαν* (cfr. p. 46, 10; 48, 4 rec. b; 54, 15; 58, 7; 100, 8; 104, 8) itemque p. 10, 15 *μέν* (cfr. p. 26, 8; 28, 21; 36, 1; p. 32, 1 errore librarii post *τά* insertum est). p. 32, 5 pro binis litteris ad figuram spectantibus praebet singulas, cfr. p. 26, 8; 28, 21; retinet binas p. 36, 1. iam delapsus sum ad minutias, quibus has libet adnumerare codicis Vat. discrepantias: *ἐστί* add. p. 32, 9; 36, 12, om. p. 22, 18. *ἄρα* om. in apodosi p. 18, 1; 32, 9; 42, 23; praeterea p. 32, 2. *γάρ* om. p. 32, 7. *μέν* om. p. 14, 3; 30, 24. *δέ* in fine ectheseos post *λέγω* add. p. 36, 6, *δή* p. 16, 1. post *ὁμοίως* (— *δείξομεν*) hab. *δή* pro *δέ* p. 32, 21; 34, 6 (cfr. p. 72, 18; 76, 24 et 102, 14); congruunt V et Vat. p. 42, 24 in *δέ*, quod recipere debebam. Vat. *δέ* pro *μέν* p. 8, 16, pro *καί* p. 58, 4. in usu particularum *τε-καί* V et Vat. concordare solent, sed *τε* add. Vat. p. 24, 4; 34, 8, om. p. 34, 24. articuli detractione Vat. a V identidem discedit; v. p. 6, 13; 10, 21; 22, 18: 24, 16; 34, 10, 23; 36, 2; articulum add. p. 26, 17. adde scripturas discre-

pantes p. 2, 24 *ἅπαντα*, p. 6, 12 *ἔσται*, p. 8, 6 *διεξέρχεται*, p. 24, 24 *τέμνῃ*, 25 *ἐφάπτηται*, p. 26, 3 *μή*. etiam quibusdam orthographicis V et Vat. differunt, velut V praeferre videtur *γίνεσθαι*, Vat. *γίγνεσθαι*; v. p. 6, 11; 16, 10; 18, 1, 9; 22, 15, 20 al., concinunt p. 2, 6 in *γίνεται*. p. 70, 90, 96, 98 Vat. scribit et *παραγίγνεται* et *παραγίνεται*. V epagogicum V interdum ante vocales omittit, velut p. 16, 4; 56, 3, 13, Vat. ante ipsas consonantes addit; v. p. 6, 17, 27; 68, 2. vocales finales Vat. contra V retinet p. 6, 4; 8, 10, 22; 36, 15. nec deest litterarum ad figuras pertinentium differentia, etiamsi earum ordo in figuris ipsis idem est; v. p. 14, 1; 16, 1, 3, 14, 30; 26, 13; 30, 3, 15, 30; 32, 1, 5, 9, 12, 24; 34, 2; 40, 24. harum orationis differentiarum satis magnam partem manifesto adparet adscribendam esse librario. duas autem recensiones conferentibus nobis in mentem venit Theonis eiusque Elementorum, Datorum, Opticorum recensionis et suspicari licet [1]), eundem auctorem esse recensionis **b**, quam quidem constat partem esse *τοῦ μικροῦ ἀστρονομουμένου*. obstat, quod Pappus eam adhibuisse videtur (v. infra). denique de auctore rec. **b**, cum testimonia non reperiantur, pro certo nihil potest adfirmari nec tamen dubium est, quin scholae debeatur Alexandrinae.

Codices recensionis **b**, quos novi, praeter Vat. sunt hi:

1) cod. Vatic. Gr. 191, chartac. et bombyc. s. XIII—XIV, de quo v. vol. VI p. XIII; Maaß, Aratea in Kießling-Wilamowitz, Philol. Untersuchungen XII p. 10 sqq.; Catal. codd. astrol. Graec. V, 2 p. 3 sqq.; Kroll, Vettius Valens p. IX sq.; Jan, Mus. Gr. p. XXIV sqq. Phaenomena habet fol. 4^{v}—11^{r}.

2) cod. Vatic. Gr. 192 bombyc. s. XIV, de quo v. vol. VI p. XIII; Heiberg, Hermes 38 (1903) p. 186; Amsel, Bresl. Philol. Abhdlg. I, 3 p. 121 sq.; Th. Reinach, Revue des études Gr. X (1897) p. 313. Phaenomena habet fol. 151^{r}—163.

3) cod. Vatic. Gr. 202, de quo v. vol. VI p. XIII. Phaenomena continet fol. 133—176.

4) cod. Angel., olim C—2—9, nunc nr. 95, chartac. s. XV; v. Studi ital. di filol. class. IV p. 138 sq. Phaenomena continet fol. 337—357^{r}.

5) cod. Barberin. II, 81, chartac. s. XV, de quo v. vol. VI p. XIII. Phaenomena habet fol. 35^{v} sqq.

6) cod. Laurent. XXVIII, 10, de quo v. vol. VI p. XIII. Phaenomena habet fol. 60 sqq.

1) V. vol. VII p. XXXI.

7) cod. Magliabecchian. II, III, 40, chartac. s. XVI, de quo v. Studi ital. II p. 544. Phaenomena habet fol. 105—127.

8) cod. Ambros. A 101 sup., Martini et Bassi nr. 28, de quo v. vol. VI p. XIV et vol. VII p. XVIII; Heiberg, Hermes 38 p. 324 sq. Phaenomena continet fol. 142^{v}—153.

9) cod. Ambros. Q 105 sup., Martini et Bassi nr. 697, chartac. s. XVI. praeter Marini commentarium in Data et Data habet Phaenomena fol. 43 sqq.

10) cod. Ambros. J 84 inf., Martini et Bassi nr. 1051, de quo v. vol. VI p. XIV. Phaenomena habet fol. 1—24.

11) cod. Marcian. 301, de quo v. vol. VI p. XIV et Heiberg, Hermes 38 p. 183. Phaenomena habet fol. 436^{r}—464^{v}.

12) cod. Marcian. 302, de quo v. vol. VI p. XIV et vol. VII p. XLIV sq.; Heiberg, ib. p. 66 et Ptolemaei opp. II, p. XIX. Phaenomena habet fol. 200^{r}—220^{r}.

13) cod. Scorial. X—1—4, de quo v. vol. VI p. XIV.

14) cod. Toletan. Bibl. Capitul. 98—13, de quo v. vol. VI p. XIV. Phaenomena continet p. 21—64.

15) cod. Paris. Gr. 2342, de quo v. vol. VI p. XIV et Heiberg, Hermes 38 p. 59 sq., 323 sq. Phaenomena habet fol. 130^{v}—136^{v}.

16) cod. Paris. Gr. 2347, de quo v. vol. VI p. XIV et Heiberg l. c. p. 183. Phaenomena habet fol. 394 sqq.

17) cod. Paris. Gr. 2350, de quo v. vol. VI p. XV. Phaenomena habet fol. 9—29^{r}.

18) cod. Paris. Gr. 2351, de quo v. vol. VII p. XVIII; Omont, Inventaire sommaire II p. 242. Phaenomena habet fol. 1—64.

19) cod. Paris. Gr. 2352, de quo v. vol. VI p. XV. Phaenomena habet fol. 105—121^{v}.

20) cod. Paris. Gr. 2363, de quo v. vol. VI p. XV. Phaenomena continet fol. 40^{v}—51^{r}.

21) cod. Paris. Gr. 2366, de quo v. vol. VI p. XV. Phaenomena habet fol. 119—137^{v}.

22) cod. Paris. Gr. 2388, chartac. s. XVI—XVII; v. Omont, Inventaire II p. 251. Phaenomena habet fol. 115 sqq.

23) cod. Paris. Gr. 2468, de quo v. vol. VII p. XVII. Phaenomena continet fol. 37 sqq.

24) cod. Paris. Gr. 2472, de quo v. vol. VI p. XV. Phaenomena habet fol. 64—96.

25) cod. Paris. suppl. Gr. 13, chartac. s. XVI; v. Omont III p. 203. Phaenomena habet fol. 107—130.

26) cod. Monac. Gr. 361, de quo v. vol. VI p. XV. Phaenomena continet fol. 17^r—22^v et fol. 7^r—8^r.

27) cod. Monac. Gr. 575, chartac. s. XVI. praeter Data continet Phaenomena fol. 26—40.[1])

28) cod. Berolin. Phillipps. Gr. 1542, de quo v. vol. VI p. XV. Phaenomena habet fol. 12^r—33^v.

29) cod. Berolin. Phillipps. Gr. 1544, de quo v. ibid. et vol. VII p. XLV; Heiberg, Hermes 38 p. 66. Phaenomena habet fol. 229^r—242^v.

30) cod. Hamburgens. Philol. 90, de quo v. Omont, Centralblatt f. Bibliotheksw. 1890 p. 368. Phaenomena habet p. 237—300.

31) cod. Leidens. 7, de quo v. vol. VI p. XV et LVI not. 2. Phaenomena continet fol. 331—360.

32) cod. Bodleian. Barocc. 161, de quo v. vol. VI p. XV et vol. VII p. XVII sq.; Heiberg, Heronis opp. V p. XLIV. Phaenomena habet fol. 206^v sqq.

33) cod. Oxon. Bibl. Collegii s. Iohannis 55, chartac. s. XVI, de quo v. vol. VII p. XVII. Phaenomenorum continet introductionem et prop. I fol. 23—24.

34) cod. Cantabrig. Universit. Nn III, 8, chartac. s. XV; v. Catalog. of the manuscr. of the Univers. of Cambr. IV p. 478. praeter Optica et Catoptrica continet Phaenomena fol. 15—34.

35) cod. Savil. Gr. 1, de quo v. vol. VI p. XV et Heiberg, Philologus 55 p. 738 sq. Phaenomena habet fol. 228—240.

36) cod. Savil. Gr. 10, chartac. s. XVI—XVII, de quo v. Heiberg l. c. p. 740 sq. Phaenomena habet fol. 18^v—25^r.

codd. 13, 14, 36 non vidi; reliquos aut contuli aut inspexi. sequitur, ut de eorum cognatione dicendum esse videatur.

ac primum quidem commemorandum est, eos cum cod. Vat., quamvis classes eorum inter se dissideant, omnes ex eodem fonte fluxisse, id quod ostendunt errores communes p. 8, 16 *κύκλος*; p. 116, 12 *TMT* om. (add. Vat. m. 2); p. 122, 5 *ἡ* (pr.) om. (add. Vat. m. 2); p. 152, 21 *ἡ* om.; praeterea v. p. 60, 21—22; 108, 2. iam transire libet ad singulos codices atque initium capiam ab iis, qui e cod. Vat. non interpolato originem ducere existimandi sunt; sunt autem codd. 10, 15, 25. ex ipso cod. Vat. descriptus est sine dubio cod. 15; cfr. p. 10, 21 *ἡ* (pr.)] om. Vat., 15; p. 18, 27 *τοῦ πόλου*] *τοῦ Θ σημείου* eras. Vat.; hab. 15 (v.

1) Cod. 27 cum post Hardtium in bibliothecam Monacensem translatus sit, in Catalogo eius non reperitur.

adp. crit.); p. 92, 1 *ἐν τῷ ἑτέρῳ ἡμικυκλίῳ*] *ἐν τῷ ἑτέρῳ μέρει τοῦ ἡμικυκλίου* Vat., 15; p. 92, 3 *ἡ*] *αἱ* Vat., 15; p. 92, 8 *ἡμικυκλίῳ*] *ἡμισφαιρίῳ* eras. Vat.; *σφαιρίῳ* comp. 15; p. 102, 12 *ἀφανές*] *φανερόν* Vat., 15; p. 128, 30 *κύκλου*] *κύκλον* Vat., 15. cod. 15 solus om. p. 80, 10 *BK*—82, 1 *τό* (pr.). etiam in scholiis eorumque scripturis consensus quidam cum Vat. elucet; v. p. 135, 9; 140, 24; 142, 14; 143, 9; 152, 25. mirum, quod cod. 15 ad scholium nr. 76 figuram habet codicis V. codices 10 et 25 eundem Vat. potissimum sequuntur. omittunt contra eum p. 154, 32 *χρόνῳ*; cfr. p. 82, 19 *HM*] *γημ* 10, *γημ* 25; p. 94, 11 *ΔPKΘ*] *δκρϑ* 10, *δκ*$^{\varrho}$*ϑ*$_{\varrho}$ 25.[1]) praeterea cod. 25 scr. p. 86, 3 *ἴσῳ χρόνῳ*, p. 102, 12 *ἀφανές* (pro *φανερόν*). correctionum m. 2. cod. Vat. in cod. 10 vix ullam reperimus, in cod. 25 vero complures, velut p. 92, 14 *διὰ τοῦ Δ*; p. 114, 13 *καὶ ἐπεὶ ἑκάτερος* (*ἕκαστος*) *κτλ.*; p. 132, 11 *ὁμοίως δή κτλ.*; plurimas respuit. memorabile est, quod cod. 25 p. 92, 3, 10 *αἱ* istud cod. Vat. vel antigraphi eius omittit.

etiam codicem 3 facile suspiceris descriptum esse e cod. Vat. nam continet opera, quae ad *τὸν μικρὸν ἀστρονομούμενον*, qui dicitur, pertinent, omnia eodemque ordine. accedit, quod p. 147, 10 in scholio nr. 104 cum Vat. praebet *γ*, licet demonstratio altera sequatur post folia quinque. sed tamen scripturarum discrepantia de origine multum habet dubitationis; v p. 36, 10 *περιφερείᾳ*] Vat., *γωνίᾳ*[2]) 3; p. 36, 12 *ἡμικύκλιον δέ ἐστι τὸ ΔEB*] 3, om. Vat.[3]) p. 72, 3 *τὰς ZH, HP*] Vat. (m. 1 in ras.), om. 3; p. 76, 22 post *KH* add. *περιφέρεια* 3, 27 *ἀνίσοις χρόνοις*] Vat., *ἴσῳ χρόνῳ* 3; p. 102, 12 *ἀφανές*] 3, *φανερόν* Vat.; p. 106, 15 *αἱ HΘ, ΘK* (alt.)] 3, om. Vat. p. 112, 8 *τῶν*] 3, *τῷ* Vat. p. 114, 13 *καί*—*MNΛK*] 3 (*ἕκαστος*), om. Vat.; p. 152, 25 *δ΄*] 3, *ε΄* Vat.; p. 152, 26 *σημεῖόν ἐστι*] Vat., *ἦν σημεῖον* 3. quare codicem 3 codicis Vat. fratrem malim appellare quam filium.

e codice 3 pendere codd. 6, 20, 24 hi docent loci: p. 16, 15 *πόλων*] *πόλου* 2, 6, 24; item lin. 27; p. 36, 10 *περιφερείᾳ*] *γωνίᾳ* 3, ras. et lac. c. 5 litt. 24, om. 20. p. 66, 2 *καί*] om. 3, 6, 24; p. 70, 11 *εH*] *εH περιφέρειαν* 3, 6, 24; p. 76, 27 *ἀνίσοις χρόνοις*]

1) Cod. 10 in Phaenomenis e cod. 2 exaratus esse nequit, quod praebet p. 16, 6 *ἡ δέ*, p. 154, 33 *ἐν — ἀνατέλλει* alia, quae cod. 2 omittit.

2) Fortasse e compendio male intellecto ortum; cfr. schol. nr. 114 p. 150, 5, ubi pro *περιφερείας* (comp.) cod. 6 scr. *γωνίας*.

3) Cod. 3 antiquior est manu 2 cod. Vat.

ἴσῳ χρόνῳ 3, 6, 20, 24 (mg. m. 1 corr. *ἀνίσῳ*); p. 143, 9 *ἅπτονται ἀλλήλων*] om. 3 (lac. rel.), 6, 24 (lin. 6 *Λῆμμα* — 10 *μεσημβρινός* om. 20); cfr. p. 22, 17 *ἐστι*] om. 3, 24; p. 68, 7 *γ P*] *κ P* 3, 6; p. 68, 13 *ἄρα*] om. 3, 6; p. 76, 22 *KH*] *KH περιφέρεια* 3, 6. e cod. 24 descriptum esse cod. 20 locis demonstratur, quales sunt p. 64, 3 *αἱ* (pr.) — 4 *MN*] *ἡ μὲν ΞΛ τῆς* (ς add. 20 m. 1) *ΞM*, *ἡ δὲ KΛ τῆς* (ς add. 20 m. 1) *MN* 24, 20; p. 66, 9 *ἄρα*] om. 24, 20; p. 94, 22 *ἐπί* — 25 *διελθόν*] *ἐπὶ τὸ Θ παραγίνεται*, *ἴσος ἐστὶ τῷ χρόνῳ*, *ἐν ᾧ τὸ Λ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Λ τὴν BΛ* (*ΛB* mg. 24) *περιφέρειαν διελθόν* mg. 24, 20; p. 139, 21 *ὁμοία*] om. 24, 20; p. 145, 17 *τοῦ*] *τῆς* 24, 20; p. 149, 29 *πέντε*] om. 24, 20; p. 152, 10 *τοῦ*] *τῶν* 24, 20; 15 *τῆς* — *Σ*] om. 24, 20. e codice 3 cod. 7 quoque fluxisse videtur; nam licet Vat. non interpolatum sequi soleat, contra eum a codice 3 stat p. 36, 12; 106, 15; 112, 8; 114, 13; v. supra. demonstrationem alteram prop. XIV et scholium nr. 126 non habet.

ex ipso cod. Vat. interpolato oriundi sunt codd. 21 et 22. nam longe plurimae interpolationes correctionesque m. 2 et m. rec. eius in textu utriusque deprehenduntur, velut p. 10, 22; 36, 10; 58, 7; 72, 16; 80, 8, 10, 11; 92, 14; 98, 10 al. e codice 11 (v. infra) descripti esse non possunt, cum contra eum cum m. 1 Vat. praebeant p. 92, 3 *αἱ* et p. 102, 12 *φανερόν*. e cod. 22 descriptus est cod. 30; his enim locis concordant soli: p. 20, 2 *ἔσται*] om. 22, 30; p. 32, 9 Z] *Π* 22, 30; p. 38, 18 *λέγω* — 20 *φαίνεται*] om. 22, 30; p. 60, 3 *ἡ*] *τό* 22, 30; p. 78, 8 *ἴσω*] *ἀνίσοις* 22, 30; p. 114, 16 *τῷ H*] om. 22, 30; p. 155, 6 *μή*] om. 22, 30. scholia atque in iis lemma (‘*εἰς τὴν ιε′*’; om. ‘*λῆμμα*’) in fine Phaenomenorum coniuncta habent; idem est scholiorum titulus (*σχόλια εἰς Εὐκλείδου φαινόμενα*), eadem subscriptio (*τῶν σχολίων τέλος καὶ θεῷ δόξα*). in scripturis quoque scholiorum cod. 30 facit cum cod. 22, velut p. 149, 5, 14; 150, 6, 7. transcripta autem sunt scholia in codicem 30, postquam cod. 22 correctus est; v. p. 148, 2 *ὥστε* *ὥστε*] *ὅταν* 22, *ὥστε* 30; ib. post *τοῦ* cod. 22 add. *πόλου* punctis infra notatum, om. 30.

sequuntur codd. 11, 12, 8, 9, 29, 35.

horum codicum, qui schol. nr. 122 in textu exhibent omnes, antiquissimus est cod. 11, ex quo interpolationes correctionesque et m. 2 et m. rec. cod. Vat. repetitae sunt. e codice 11 descripti sunt codd. 12, 8; v. p. 12, 19 *φανεροῦ πόλου*] *γρ.′ φανεροῦ πόλου ἀρκτίνου*

11, 8; p. 92, 3 *ἡ*] 11, 12, 8; *αἱ* Vat.; p. 112, 12 *καί*] *ἤ* 11, 12, 8; p. 148, 6 *ἀπό* — 7 *ὁποτερασοῦν*] *ἀπεχουσῶν ἀφ' ὁποτερασοῦν τῆς συναφῆς* 11, 12, 8; cod. 12 a cod. 11 rarius recedit; v. p. 12, 19 *φανεροῦ πόλου*] 12, de cod. 11 v. supra; p. 78, 5 *Αἰγόκερω*] 12, *χειμερινὸν σημεῖον* 11; p. 102, 5 *αὐτῷ*] 12, *αὐτοῦ* 11; p. 118, 19 *EX*] 12, *ΞE* 11. quibus locis cum cod. 29 contra cod. 11 cum cod. 12 consentiat, ex hoc descriptus esse arguitur. cod. 8 p. 18, 16 novam incipit propositionem; in lemmatis scripturis conspirat cum cod. 26, quocum figuram omittit. scholia ex pluribus fontibus hausisse videtur [1]); in scholio nr. 63 haec est scripturae differentia: p. 140, 7 *ἤ*] om. 8; 8 *δύνεται*] *δύεται* 8; 10 *τῆς ΝΛ ἢ ὁμοία* 8. codicis 8 apographon est cod. 9. nam eundem prae se fert ordinem eosdemque numeros propositionum. cum eo p. 18, 16 novam propositionem incipit, demonstrationi alteri propositionis VI inscribit '*ἄλλως τὸ αὐτὸ ἕκτον*' scholiumque nr. 117 in textu habet. ubi cod. 8 a Vat. distat, cod. 9 illum sequitur, velut p. 34, 6 *κύκλου*] om. 8, 9; p. 88, 12 post *μείζων* add. *ἄρα* 8, 9; p. 110, 4 *τὸ ἀφανὲς ἐξαλλάσσει*] *ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανές* 8, 9; p. 110, 9 *τὸ φανερὸν ἐξαλλάσσει*] *ἐξ. τὸ φ.* 8, 9. etiam in scholio nr. 117 eadem scripturarum discrepantia deprehenditur: p. 150, 20 *ἀπὸ τοῦ ιε' θεωρήματος*] *ἀπὸ τῶν ις* (sic) *θεωρημάτων* 8, 9; 24 *ἴσοις*] *ἀνίσοις* 8, 9; 25 *ἴσου*] *ιζ* 8, 9. scholium nr. 63 cod. 9 non habet. eiusdem classis est cod. 35, qui quidem interpolationes ceterorum habet omnes. sed a nullo eorum descriptus est. nam p. 16, 1 pro *ὁ* scr. *ἡ* et *ΚΛ* — *μεσημβρινόν* omisit lac. relicta itemque p. 44, 3 *Καρκίνον*. p. 76 conclusionem ita praecidit, ut lin. 27 *ἐν* (pr.) — 78, 3 *ἀνατέλλουσιν* omittat. praeter lemma (mg.) habet scholia nr. 63, 95 (p. 145, 18 *ὡς ἡ ΞE* om.), 106, 123. in scholii nr. 63 scripturis cum cod. 3 (C) congruit.

codices 5, 17, 18, 19, 23, 26, 27, 28, 31, 32, 34 singularis classis sunt atque eius dux sine dubio est cod. 26, ex quo ceteri derivati esse arguuntur eo, quod cum eo omittunt p. 98, 12 *ἐπεί*, p. 106, 4 *ἀεί* (in 28 add. m. 2), p. 112, 2 *ἐν* — 4 *ἀφανές*, scholium nr. 100 p. 76, 17 post *ἐστιν* in textu scholiaque nr. 127, 128 129 inter demonstrationes propositionis XIV habent; cfr. etiam p. 2, 22 — 23 *ἐπί* (pr.)] *ἀπό* 26, 5, 17, 19, 23, 27, 28; p. 6, 16 *ἐκπίπτων* 26, 5, 17 (*ἐμπίπτων* m. 2), 27, 28 (corr. m. 2), 32, *ἐμπίπτον* 23; p. 16, 6 *ἡ δέ* (Vat.)] *τὰ δή* 26, 5, 17 (*τὰ δέ* m. 2), 27, 28 (corr. m. 2), *τὰ δέ* 23; p. 22, 22 *κύκλος*] om. 26, 5, 17, 19, 23, 27, 28, 31;

1) codd. 11, 12, 29 scholia margini adscripta non habent.

p. 24, 24 *τὸν ἀεὶ φανερὸν κύκλον* 26, 31, 34; p. 34, 6 *κύκλου*] om. 26, 5, 17, 23, 27; p. 34, 27 *ἄρκτους* — 28 *δύσεσι*] om. 26 (*ἄρκτους μεθιστάμενος* lineola del.), 5, 17, 18, 23, 27 (*ἄρκτους* del. et supra *μεσημβρίαν*), 28 (= 26), 31; p. 46, 2 *ΑΔ* — *ὁ* (sec.)] om. 26, 17, 19, 23, 27, 31; p. 50, 2 *αὐτῷ*] *αὐτῶν* 26, 5, 17 (corr. mg.), 19, 28, 34 (*ν* punctis del.); p. 70, 11 *τὸ ε*] om. 26, 17 (add. m. 2), 19, 27, 32, 34; p. 74, 4 *σημεία* — 5 *M*] om. 26, 17, 19, 23, 27, 28; p. 92, 10 *ἡ*] om. 26, 5, 17, 18, 19, 32; p. 94, 13 *ἀρξάμενον* — 14 *H*] om. 26, 19, 31, mg. m. 2 add. 26, m. 1 19, 31; p. 118, 10 *ὁ χρόνος ἐστίν*] bis 26, 19, 27, 28 (corr. m. 2); p. 118, 19 *τῇ EX*] *τὴν ΘX* 26, 5, 17, 18 (*τῇ*), 19, 23, 34; p. 130, 3 *τροπικός*] om. 26, 5, 28; p. 154, 7 *ἐν ᾧ*] om. 26, 17 (*ἐν* — lin. 10 *δύνει*), 19, 27, 34; p. 154, 33 *ἐν* — *ἀνατέλλει*] bis 26 (alterum linea subducta del. m. 2), 19 (= 26), 28, 32; librarius codicis 31 repetit *ἐν πλείονι*, deinde errore intellecto pergit *ἥπερ ἡ ΚΛ κτλ.* praeterea v. p. 22, 13 *τῷ*] *τη* (sic) 26, 31; *ὁμοία*] *ὁμοίως* 26, 19, 23, 31; p. 28, 7 *ὁμοίως*] *ὁμείως* 26, 31; p. 34, 13 *ἐναντίας* 26, 5, 31. cod. 27 eadem scholia praebet, quae cod. 26, in iisque easdem scripturas, velut p. 135, 27; 141, 1; 142, 7; 144, 20; ea omittit, quae p. 150, 23 in cod. 26 evanuerunt.

ex illis scripturis intellegitur, codices 5, 17, 19, 27, 28, 31 codicem 26 tam fideliter sequi, ut ex eo ipso descripti esse videantur; de codice 34 dubito. codicem 17 scripsit Petrus Vergetius et correxit Angelus Vergetius patruus [1]) atramento rubro; v. praeter locos supra adlatos p. 12, 25 *ἀεί* (pr.)] add. mg. *φαινομένων ἤ* 17 m. 2; p. 28, 6 *δύνει* — 7 *πρότερον* (alt.)] om. 17, add. mg. m. 2; p. 34, 15 *δύσεσι*] *θέσεσι* 17 m. 2; p. 58, 3 *ἐπ'*] *ἀπ'* 17 m. 2; p. 63, 13 *τόν*] *τῶν* 17, *τόν* mg. m. 2. Angelus autem Vergetius scripsit codicem 23, ut testatur ipse in pagina extrema, atque eo munere non solum libere, sed etiam neglegenter functus est, velut p. 2, 3 post *τά* (pr.) add. *μέν*; p. 8, 22 om. *ἐπὶ δύσιν*; p. 16, 6 post *ΘK* add. *περιφερείᾳ*; om. p. 46, 2 *ἔστω*, p. 54, 3 *ἄρα*, p. 70, 11 *παραγίγνεται*, p. 72, 5 *τῇ ΞM· ἴση*; p. 82, 12 post *ᾧ* add. *χρόνῳ*; p. 90, 18 post *HΔ* add. *περιφέρεια*; p. 92, 8 om. *ὅτι*; p. 94, 16 pro *τῷ χρόνῳ* scr. *χρόνος*; p. 96, 5 post *ἡμισφαίριον* add. *τουτέστι ἡ KN*; p. 96, 6 om. *δή*; p. 110, 2 om. *ἐν ἴσῳ χρόνῳ*; p. 112, 11 pro *ἀφανές* scr. *φανερόν*; p. 120, 33 post *KH* add. *περιφέρειαι*; p. 146, 9 pro *καταγραφῆς* scr. *κατασκευῆς*. scholia nr. 2 et 111 in textum recepit. nonnullae figurae in

1) De duobus Vergetiis v. Omont, Fasc. de mss. gr. des XV et XVI s. nr. 2 et 46.

cod. 23 aliter perceptae et delineatae sunt atque in ceteris codicibus. cod. 18 e codice 31 descriptus est; nam his maxime locis contra codicem 26 concinunt: p. 8, 24 *ἀποδεδειγμένων*] 26, *αὐτὸ δεδειγμένων* 31, 18; p. 34, 26 *δύσεσι*] 26, *θέσεσι* 31, 18; p. 50, 2 *αὐτῷ*] 31, 18, *αὐτῶν* 26; p. 58, 3 *ἐπ'*] 26, *ἀπ'* 31, 18; p. 70, 11 *τὸ ε*] 31, 18, om. 26; p. 154, 7 *ἐν ᾧ*] 31, 18, om. 26. non obstat, quod p. 34, 15 cod. 31 cum cod. 26 habet *μεθίστα-ται*, cod. 18 *μεθίστηται*. cod. 32 propius accedit ad cod. 19 quam ad cod. 26; v. p. 2, 5 *αὐτά*] 26, *τὰ αὐτά* 19, 32; p. 22, 22 *ΠΟΡ* (alt.)] *ΠΡ* 26, *ΤΡ* 19, 32. p. 154, 32 *χρόνῳ*] 26, om. 19, 32. e cod. 32 nullus eorum codicum, qui e cod. 26 pendent, descriptus est, cum solus omittat p. 72, 16 *ὁμοίως* — 17 *δύνει*. idem dicendum est de codice 5, qui omittit p. 90, 13 *ἐξαλλάττει* — 16 *ΠΔ* et p. 130, 4 *χειμερινός* — 5 *τήν*, quae ceteri habent.

familiae codicis 26 etiam codicem 33 adscripserim; cfr. p. 6, 16 *ἐκπίπτων* 26, 33; p. 6, 17 *ἔστι*] *ἔσται* 26, 33. suo Marte librarius om. p. 6, 9 *δῆλον* — 10 *ποιεῖ*, scr. p. 6, 13 *ἐκ* pro *ὑπέρ*, p. 8, 20 *ὑπὲρ γῆς ἄνω* pro *ὑπεράνω*, p. 8, 24 *ἐπί* pro *ὑπέρ*, p. 10, 14 *ὅψις δὲ ἡμετέρα ἡ κτλ.*, om. p. 12, 5 *διὰ τῶν*.

restant codices 1, 2, 4, 16.

codicem 1 e nullo eorum codicum, quos enumeravi, exaratum esse, crebris omissionibus lacunisque comprobatur, velut omittit lac. rel. solus p. 18, 25 *ὁρίζοντα* — 20, 1 *καί*; p. 32, 16 *ΛΘ*; p. 34, 12 *μὴ μείζων ᾖ*; p. 62, 14 *ὁ ΗΘ*; p. 64, 4 *μέν*; p. 70, 16 *τήν*; p. 90, 18 *Ψ*; p. 94, 11 *ΡΚΘ*. est autem necessitudo quaedam inter cod. 1 et codd. 2, 4, 16. nam cum eo omittunt p. 32, 9 *δὲ Ε*; p. 64, 4 *ΛΞ τῇ ΞΜ*; p. 66, 1 *φέρεται*; p. 72, 3 *τὰς ΤΗ, ΗΡ*. nec tamen ex eo possunt descripti esse; cfr. praeter omissiones codicis 1 proprias p. 72, 15 *ἡ* (tert.)] 2, 4, 16, *καὶ ἡ* 1; p. 76, 14 *ἐπεί*] 2, 4, 16, *ἐπί* 1; p. 82, 19 *ΗΜ*] om. 1, *Η* om. 2, 4, 16; p. 98, 10 *ΟΘ*] om. 1, *Θ* om. 2, 4, 16. codices 4, 16 autem e cod. 2 patet originem ducere; v. p. 16, 6 *ἡ δέ* (v. adp. cr.)] om. lac. rel. 2, 4, 16; p. 42, 5 *αἱ* (pr.)] om. 2, 4; p. 78, 5 *Αἰγοκαίρω* (sic) 2, 4, 16; p. 80, 6 *ΕΘΗΖ*] *ΕΖΗΘΗ* 2, 4; p. 82, 14 *δή*] om. 2, 4, 16; p. 154, 33 *ἐν* — *ἀνατέλλει*] om. 2, 4, 16. cod. 16 ex ipso cod. 2, non e cod. 4 descriptus esse videtur; v. p. 94, 13 *ΑΗ*] 2, 16, om. 4; p. 94, 22 *Δ*] 2, 16, om. 4. idem satis saepe peccat proprie, velut p. 36, 12 *ἡμικύκλιον*] *ὅ* 16; p. 42, 4 *ἐπεί* — 5 *ΝΓ*] om. 16; p. 118, 8 *καί* — 9 *διαπορεύεται*] om. 16; p. 154, 32 *δύνει*] om. 16.

et de codicibus quidem hactenus; videamus nunc de testimoniis.

primus testis est Theodosius, apud quem in secundo de diebus et noctibus libro haec scripta sunt[1]): *καὶ ἐπεὶ ὁ τοῦ ΧΨ πόλος μεταξὺ τῶν ΕΖ, ΒΑ κύκλων ἐστίν, ὡς ἐν τοῖς φαινομένοις δέδεικται, ὁ ἄρα ἕτερος αὐτοῦ πόλος μεταξὺ τῶν ἴσων τε καὶ παραλλήλων τοῖς ΕΖ, ΒΑ ἐστιν.* cfr. Phaenomena prop. XIV rec. a p. 90, 2—6, rec. b p. 88, 13—19 c. figg.; Theodosii $X\Psi$ est rec. a EPO, rec. b KNZ; EZ rec. a AE, rec. b EZ; AB rec. a $B\Gamma K$, rec. b BA. usus est autem, ut videtur, recensione b, nisi forte suspiceris, verba *ὡς ἐν τοῖς φαινομένοις* scholiastae deberi atque interpolata esse.

alter testis est Galenus qui 'De placitis Hippocratis et Platonis' ed. Iwanus Mueller 1874 p. 655, 8 sqq. haec dicit: *διὰ τοῦτο οὖν Εὐκλείδης μὲν ἐνὶ θεωρήματι τῷ πρώτῳ κατὰ τὸ τῶν φαινομένων βιβλίον ἐπέδειξε διὰ ὀλιγίστων ἐπῶν τὴν γῆν μέσην εἶναι τοῦ κόσμου καὶ σημείου καὶ κέντρου λόγον ἔχειν πρὸς αὐτόν, ὃ οἱ μαθόντες οὕτω πιστεύουσι τῷ συμπεράσματι τῆς ἀποδείξεως ὡς καὶ τῷ τὰ δὶς δύο τέτταρα εἶναι.*

Pappus, postquam in prooemio libri sexti p. 474, 9—11 ed. Hultsch. dixit, in secunda Phaenomenorum propositione omissum esse, quotiens zodiacus ad horizontem rectus esset, p. 594, 28 sqq. de propositionibus II, XII, XIII disputat. primum de prop. II haec legimus: *ἐπὶ τοῦ β΄ θεωρήματος τῶν Εὐκλείδου φαινομένων παρεῖται καὶ διὰ τῆς ἀποδείξεως, ἐὰν ὁ πόλος τοῦ ὁρίζοντος μεταξὺ τῶν τροπικῶν ᾖ ἢ ἐπί τινος αὐτῶν, ποσάκις ὁ ζῳδιακὸς πρὸς ὀρθὰς ἔσται πρὸς τὸν ὁρίζοντα ἐν μιᾷ περιφορᾷ. διὸ ἀποδείξομεν ἡμεῖς ὅτι, ἐὰν μὲν ὁ πόλος τοῦ ὁρίζοντος ἐπί τινος τῶν τροπικῶν ᾖ, ἅπαξ ὁ ζῳδιακός ἐστιν ὀρθὸς πρὸς τὸν ὁρίζοντα ἐν μιᾷ περιφορᾷ, ἐὰν δὲ μεταξὺ τῶν τροπικῶν, δίς.* adparet igitur atque exstat, in eo Phaenomenorum exemplari, quod Pappo ad manum erat, alteram partem protaseos propositionis II (p. 12, 19—23) et demonstrationem p. 20, 6—22, 25 defuisse atque post eum interpolatas esse.[2]) tum apud Pappum p. 598, 21 sqq. haec

1) Verba Theodosii deprompsi ex schedis Hultschii, qui eius scripta astronomica e cod. Vat. Gr. 191 descripsit. cod. propositionum numeros non habet; v. Auria Theodosii Tripolitae de diebus et noctibus libri duo. ... de Graeca lingua in Latinam conversi, Romae 1591, p. 82 prop. X; *ὡς ἐν τ. φ. δέδ.* Auria omisit.

2) V. A. Nokk, Über die Sphärik d. Theodosius 1847 p. 18 sq. et Euclids Phaenomene 1850 p. 43 sq.; Heiberg, Studien über Euclid p. 47 sq.

sunt: *ἐπὶ δὲ τοῦ ιβ΄ θεωρήματός φησιν ὁ Εὐκλείδης ‘τοῦ μετὰ τὸν καρκίνον ἡμικυκλίου αἱ ἴσαι περιφέρειαι ἐν ἀνίσοις χρόνοις δύνουσιν, καὶ ἐν μεγίστοις αἱ πρὸς ταῖς συναφαῖς τῶν τροπικῶν, ἐν ἐλαχίστοις δὲ αἱ πρὸς τῷ ἰσημερινῷ, ἐν ἴσοις δὲ χρόνοις αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ ἰσημερινοῦ’· ζητεῖται δὲ διὰ τί περὶ μὲν τῆς κατὰ δύσεως τούτων τῶν περιφερειῶν λέγει, περὶ δὲ τῆς ἀνατολῆς οὐκέτι.*[1] iam quaeritur, utra recensione Pappus usus sit. ac memineris velim[2], in recensione a prop. XII de arcuum ortu nihil demonstrari, in recensione b vero diserte ostendi, arcus ab aequinoctiali aequali intervallo distantes aequali tempore oriri. inde forsitan quispiam concluserit, Pappum recensione a usum esse. at p. 606, 12 sqq. ipse dicit: *ἀλλ’ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἑκάστη τῶν ΗΩ, ΩΟ, ΟΞ ἑκάστῃ τῶν ΒΜ, ΜΝ, ΝΞ* (arcus sunt zodiaci) *ἀνατέλλει, ἡ μὲν ΗΩ τῇ ΒΜ, ἡ δὲ ΩΟ τῇ ΜΝ, ἡ δὲ ΞΟ τῇ ΝΞ· τοῦτο γὰρ καὶ ἐν τῷ στοιχείῳ δέδεικται.* manifestum est igitur, illud *τούτων τῶν περιφερειῶν* ad solam priorem partem protasis et demonstrationis referendum esse, ad verba p. 62, 9 hui. ed. *ἐν ἴσοις δὲ κτλ.* non item. notanda etiam est scripturarum discrepantia: p. 62, 8 *ἐλάσσοσι*] b et Pappus, *ἐλάσσονι* a; lin. 9 *ἴσοις*] b et Pappus, *ἴσῳ* a. itaque veri simillimum est, Pappi exemplar Phaenomenorum habuisse recensionem b. denique de prop. XIII Pappus p. 600, 20 sqq. haec dicit: *ὁμοίως δὲ καὶ ‘τοῦ μετὰ τὸν αἰγόκερῶ’ φησιν ‘ἡμικυκλίου αἱ ἴσαι περιφέρειαι ἐν ἀνίσοις χρόνοις ἀνατέλλουσιν, καὶ ἐν πλείστοις μὲν αἱ πρὸς ταῖς συναφαῖς, ἐν ἐλάττοσι δὲ αἱ ἑξῆς τούτων, ἐν ἐλαχίστοις δὲ αἱ πρὸς τῷ ἰσημερινῷ, ἐν ἴσοις δὲ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ ἰσημερινοῦ’. περὶ δὲ δύσεως αὐτῶν οὐθὲν λέγει.* illud *αὐτῶν* dubitari non potest quin ad solam priorem spectet partem propositionis; in utraque enim recensione, in a p. 84, 3 sqq., in b p. 82, 16 sqq. demonstratur, arcus ab aequinoctiali aequali intervallo distantes aequali tempore occidere. quae cum ita sint, non est cur miremur, quod Pappus utroque loco verba protasis p. 62, 10 et 78, 3 *καὶ δύνουσι καὶ ἀνατέλλουσιν* omisit; ea autem, quae cum eo apud Euclidem desideramus, p. 626, 11 sqq. praemisso titulo *‘καὶ τὸ παραλειφθὲν δὲ εἰς τὸ ιβ΄ καὶ ιγ΄’* adiunxit. in demonstratione prop. XIII p. 630, 10 sqq. adfert Phaenomenorum prop. XI atque his quidem verbis: *καὶ ἐπεὶ διὰ τὸ ια΄*

1) Cfr. Heiberg l. c. p. 48 sq.; Björnbo, Abhdl. z. Gesch. d. mathem. Wiss. 14 (1902) p. 70 sqq.

2) V. p. XXII.

Εὐκλείδου φαινομένων [ἐν ᾧ χρόνῳ] αἱ ἴσαι περιφέρειαι κατὰ διάμετρον οὖσαι ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ἑτέρα ἀνατέλλει ἡ ἑτέρα δύνει, καὶ ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ἑτέρα δύνει ἡ ἑτέρα ἀνατέλλει . . .[1])

Marinus in Commentario in Data hui. ed. vol. VI p. 254, 16 sqq. haec de Euclide praedicat: *πάσης γὰρ σχεδὸν μαθηματικῆς ἐπιστήμης στοιχεῖα καὶ οἷον εἰσαγωγὰς προέταξεν, ὡς γεωμετρίας μὲν ὅλης ἐν τοῖς ιγ΄ βιβλίοις καὶ τῆς ἀστρονομίας ἐν τοῖς Φαινομένοις.*

Ioannes Philoponus, Commentaria in Aristotelis Phys., postquam de Theodosii Sphaericis et de Autolyci Sphaera mota disputavit p. 220, 4 sqq. ed. Vitelli, de Phaenomenis haec addit: *ἔτι τούτου μερικώτερα τὰ Εὐκλείδου Φαινόμενα καὶ ἁπλῶς πᾶσα ἀστρονομία· ἐνταῦθα γὰρ καὶ ἡ οὐσία αὐτὴ συνεπινοεῖται. οὐρανοῦ γὰρ κίνησιν καὶ ἡλίου καὶ τῶν λοιπῶν ἀστέρων προλογίζεται· οὐ γὰρ ἁπλῶς κίνησιν σφαίρας ἐπισκοπεῖ, ἀλλὰ τῆς ἀπλανοῦς ἢ τῆς Κρονίας ἢ ἄλλης τινός, καὶ τὴν σχέσιν αὐτῶν τὴν πρὸς ἀλλήλας.*

Theodorus Metochita Ὑπομνηματισμῶν ed. Kiessling p. 108 dicit: *Εὐκλείδης . . . ἅπτεταί καὶ ἀστρονομικῶν ἐπισκέψεων* et apud Satham *Μεσαιωνικὴ βιβλιοθήκη* I p. ρδ΄ de Euclide: *ἅττα τῷ ἀνδρὶ προσεξείργασται ὀπτικά τε καὶ κατοπτρικὰ καὶ δεδομένα καὶ τὰ περὶ τῶν κατ᾽ οὐρανὸν φαινομένων.*

testimoniis adnumerandi sunt duo scholia ad Autolycum de ortibus et occas. adscripta, unum ad I, 12 p. 96, 22 sqq. ed. Hultsch: *ὡς ἐν τῷ ιδ΄ θεωρήματι περὶ τῶν φαινομένων*, alterum ad II, 1 p. 108, 21 sqq.: *διὰ τοῦ ιγ΄ τῶν φαινομένων.*

Ad Arabes Phaenomena cum ceteris Euclidis scriptis saec. X venisse videntur atque pars erant eius collectionis, quam libros adpellabant intermedios.[2]) Ishaicum ben Honein patrem sive filium, qui saec. X Elementa, Data, Optica interpretatus est, eandem operam Phaenomenis navasse, pro certo adfirmari non potest.[3]) sed id quidem constat, interpretationem saec. X a Nasiredino Tusino saec. XIII recognitam esse; v. Haji Khalfa

1) Pappi scholiastam, qui ad VI p. 532, 27 adfert Phaenomenorum prop. VI, errare ostendit Hultsch p. 1249.

2) V. vol. VI p. LIV not. 3. addo: Steinschneider, d. arab. Übersetz. a. d. Gr. Ztschr. d. D. Morgenl. Ges. Bd. 50, 1896; Suter, die Math. u. Astron. d. Araber, Zeitschr. f. Math. u. Phys. XLV Suppl. 1900.

3) V. Wenrich p. 182; Steinschneider XXXI p. 100; Suter p. 40.

Lexicon bibliogr. ed. Fluegel V p. 113 nr. 10289: 'Euclidis liber phaenomenorum, quem Nasir-ed-din recognovit. Alia exempla viginti tres figuras continent, alia viginti quinque'; cfr. II p. 213 nr. 2496.[1]) Nicoll et Pusey bibl. Bodleian. codd. mss. orient. catalog. II, 2 p. 260: 'liber singularis Euclidis Phaenomenon Sphaerae, cui schemata 22'.[2]) utra recensione Arabes usi sint, discernere nequeo; figurarum numerus codicum magnum in ea re pondus non habet.

Phaenomena cum ceteris Euclidis scriptis primus Latine edidit Bartholomaeus Zambertus Venetiis 1505.[3]) in Phaenomenorum praefatione haec leguntur: 'cuius disciplinae (scil. musicae) primordia quae Phaenomena sunt hoc est apparentia: cum Euclides Megarensis clarissimus mathematicus mira indagatione conscripserit: opusculum illud hiis qui astrologiae disciplinam sibi vendicare contendunt utile et scitu iucundum cum fortasse hisce diebus ad nostras manus pervenisset: ne tanta utilitate studentes carerent. Illud latinum fecimus'. subscriptio est: 'ex aedibus patriis XII Kal. Octobris in. XI II VI et XIX Elemento a reconciliata divinitate'. titulus: 'Euclidis Megarensis philosophi Platonici mathematicique praestantissimi Phaenomena: ex traditione Theonis Bartholomaeo Zam. Vene. interprete'. interpretationis fundamentum est cod. Mon. 361, cuius omissiones apud Zambertum inveniuntur omnes. codicem Leidensem 7, quem ipse post Phaenomenorum interpretationem confectam e cod. Mon. descripsit, eum adhibuisse non negaverim; sed ubi is cum Mon. discrepat, hunc sequitur, non illum; v. p. 34, 15 *δύσεσι*] Mon., *θέσεσι* Leid., occasu Zamb.; p. 58, 3 *ἐπ' αὐτοῦ*] Mon., *ἀπ' αὐτοῦ* Leid., in ipso Zamb.; p. 88, 15 *BA*, *EZ*] Mon., *EZ*, *BA* Leid., ba, ef Zamb.

a. 1558 Phaenomena 'brevissime demonstrata' cum Theodosio, Menelao, Autolyco Latine edidit Messanae Franciscus Maurolycus. habet hui. ed. propp. I—XIII, reliquas non habet. post prop. III est 'additio duarum propositionum' et post prop. XI 'additio trium propositionum', quae sine dubio debentur recensioni Arabicae. Maurolyci enim exemplar Arabicum, non Graecum fuisse, rectissime iudicat Auria (v. eius Phaenomenorum

1) V. Steinschneider XXXI p. 99 sq. et Ztschr. d. D. Morgenl. Ges. 50 p. 17 c sq.; Suter p. 151.
2) V. Steinschneider X p. 469.
3) V. vol. V p. C II sqq., vol. VI p. LVI sqq. et p. XXIII.

interpr. praef. et p. 73 scholium I prop. XIII). in fine autem ita gloriatur: 'sic Euclidis Phaenomena Theodosii et Menelai Sphaericorum adiumentis usi multa facilius quam author fecerat, demonstravimus'. Maurolyci interpretationem repetivit F. M. Mersennus, Universae geometriae mixtae mathematicae synopsis (Parisiis 1544) p. 249—255.

Dasypodius, qui 'Euclidis omnes omnium librorum propositiones' Graece et Latine edidit Argentinae 1571, in Phaenomenis quoque scripturas habet codd. Marc. 301 et 302; usus est autem cod. 302; nam p. 78, 5 praebet *Αἰγόκερω* (v. supra). ea, quae mutasse videtur suo Marte, omitto persequi. p. 112, 8 novam incipit propositionem (ϰ').

Post Maurolycum Latinam Phaenomenorum interpretationem edidit Iosephus Auria; titulus est: 'Euclidis Phaenomena. Post Zamberti et Maurolyci editionem, nunc tandem de Vaticana Bibliotheca deprompta Scholiis antiquis et figuris optimis illustrata et de Graeca lingua in Latinam conversa. A Iosepho Auria Neapolitano. His additae sunt Maurolyci breves aliquot annotationes. Romae 1591'.[1]) in praefatione Auria 'Graecum', inquit, 'exemplar nostrum manuscriptum cum omnibus exemplaribus, quae in Vaticana servantur Bibliotheca, diligentissime contulimus, Scholia omnia antiquiora, quae in diversis annotata exemplaribus forte invenimus, latinitate donata suis propositionibus annectenda putavimus'. sequitur Auria recensionem **b**; habet enim demonstrationes alteras, scholia 127, 128, 129 textui inserta scripturasque m. 2 cod. Vat. (interpolationes m. rec. non habet). verba p. 8, 27 *κόσμου* — 10, 2 *τόπον* 'pro hypothesi' desumpsit e recensione **a** eodemque loco 'praebet, quo cod. V. Graecum autem Auriae exemplar est cod. 22; omittit cum eo p. 38, 18 *λέγω* — 20 *φαίνεται*; p. 98, 15 *ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον* (v. adp. cr.); p. 155, 6 *μή*. non obstat, quod p. 20, 2 pro *ἔσται*, quod cod. 22 omittit, habet **est**, licet aliis locis accurate interpretetur: **erit**, velut p. 12, 22; 14, 2, 4; 16, 2; 20, 11 al.; **est** Auria addidit de suo.

Gregorius in praefatione de Phaenomenis haec dicit: 'in hoc edendo codices mss. diligenter contulimus, ut textus Graecus, qui nunc primo lucem aspicit, quam castigatissimus prodiret'. hos codices perspicuum est fuisse recensionis b atque abundantes exhibuisse interpolationes cod. Vat. m. 2 et m. rec. in iis

1) Editionem a. 1609 non vidi.

autem fuit cod. Savilianus 1, licet Gregorius eum non nominet. nam cum eo omittit p. 12, 9 ὅ et p. 16, 10 τό, scr. p. 122, 6 πλείονι pro πλείστῳ, scholium nr. 122 in textu praebet. codicem Bodleianum, ex quo scripturas discrepantes infra adfert, in bibliotheca Bodleiana non repperi; in codice enim Barocciano 161 plurimae earum non exstant nec Gregorius scripturas huius proprias habet. nonnulla credo eum suo consilio emendasse, velut scr. p. 12, 11 οὗ pro καί et p. 12, 19 ἀρκτικοῦ pro φανεροῦ πόλου; p. 16, 1 post ΚΛ add., ὁ ζῳδιακός κύκλος (v. schol. nr. 35); p. 16, 11 post Λ add. ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Λ καί; p. 68, 3 ἀφῃρήσθω ἡ γ΄· λοιπὴ hab. προσκείσθω ἡ γ΄· ὅλη; p. 70, 19 et p. 72, 3 insolitum verborum ordinem mutavit, inconstanter p. 76, 5 et 9 non mutavit; scholii nr. 123 verba p. 152, 1 διά — 5 ΑΒΓ uncis inclusa p. 124, 4 post περιφερείας in textum recepit. ad interpretationem Gregorius se usum profitetur 'versione Ios. Auriae Anno 1591; at plurimis in locis emendata'. ea, quae emendasse sibi visus est, non plurimi aestimaverim. aliquoties Auriam sequitur, contra sua verba Graeca, velut p. 78, 8 ἐλαχίστοις — ἴσοις Greg., minimo — aequali Greg. Auria; p. 98, 15 post ΗΚ Greg. add. ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, in interpretatione cum Auria omisit.

Germanice Phaenomena interpretatus est A. Nokk (Friburgi 1850). nititur editione Gregorii, sed complures locos sine codicum ope correxit, velut p. 34, 24 addidit τε; p. 68, 3 Gregorii figura emendata pro eius προσκείσθω — ὅλη corr. ἀφῃρήσθω — λοιπή; p. 80, 11 add. καὶ δύνει; p. 82, 1 Καρκίνον] Nokk, Αἰγόκερω Greg.; p. 102, 4 post σημεῖον add. τὸ Ε Greg., om. Nokk, quae emendationes praeter p. 34, 24 et p. 80, 11 codicum auctoritate comprobantur.

De scriptis musicis.

Euclidem de musica scripsisse testes sunt Proclus, Marinus, Theodorus Metochita. atque apud Proclum in Comment. in Euclidis Elementa (p. 69, 3 ed. Friedlein) legimus: τοιαῦται δὲ καὶ αἱ κατὰ μουσικὴν στοιχειώσεις. Marinus autem in Comment. ad Euclidis Data (vol. VI p. 254, 19 huius Eucl. ed.) 'καὶ μουσικῆς δέ', inquit, 'στοιχεῖα παραδέδωκεν'. denique Theodorus Metochita Miscell. (p. 108 ed. Kießling): Εὐκλείδης καὶ μουσικῶν ἅπτεται — ἐπισκέψεων. iam quaeritur, quae intercedat ratio inter Elementa illa a Proclo Marinoque nominata et libellos

musicos, qui feruntur esse Euclidis. atque Introductio harmonica quidem Euclidi tribui non potest, cum auctor eius sit Aristoxenius, Euclides vero Pythagoreus. restat igitur Sectio canonis et altera exsistit quaestio, num Proclus et Marinus hunc ipsum libellum appellaverint musicae Elementa et num Sectio, qualem nunc legimus, ipsius sit Euclidis.

quamquam concedendum est, notionem *στοιχείων* sive *στοιχειώσεως* incertam esse infinitamque atque a scriptoribus varie usurpari, tamen, si legimus ea, quae Proclus p. 72 sqq. de horum verborum disputat notione et ambitu, non sane crediderim, hunc libellum, quo partiuncula elementorum totius doctrinae musicae continetur, ab ipso Proclo appellatas esse *τῆς μουσικῆς στοιχειώσεις*.[1]) neque aliter iudico de Marino. et ipse Carolus Ian (Mus. Gr. p. 118) haud dubius est, Euclidem alterum de musica librum scripsisse eumque illis musicae Elementis a Proclo et Marino significari. suspicatur autem, Euclidem ipsum, postquam in illis Procli et Marini Elementis subtilius de sonis et consonantiis egerit, summam rerum in hanc Sectionem transtulisse. manes viri egregie mihi condonent, quod id nego veri simile esse. nam primum hoc genus translationis ab usu moreque Euclidis prorsus abhorret; tum vereor, ne iniuste et destinata iudicet sententia, qui sibi videtur opinari, Euclidem, quem quidem constat in omnibus scriptis exemplar subtilitatis esse et diligentiae, in excerpto ex aliquo libro suo minus subtiliter distincteque egisse quam in libro ipso; id si verum esset, summus mathematicus existimandus esset aliquando parum sibi constans conveniensque alienissimam a se ipso personam induisse.

sequitur, ut videamus, haecne Sectio sine ullo dubio Euclidi tribui possit. primum igitur inspiciamus codicum titulos, etsi non sum nescius, iis, nisi consentiant, non ita multum auctoritatis esse tribuendum. ac mirum sane est, nonnullos codices Sectionem Cleonidi vindicare, cum in ceteris Euclidis scriptis omnes ad unum quod sciam in auctoris nomine congruant et

---

1) Miror, quod E. F. Bojesen in libello egregio 'De harmonica scientia Graecorum' (Hafniae 1833) p. 28 not. dicit, Canonis sectionem *στοιχειώσεων* nomine appellari apte potuisse, quia hoc libro musica theoremata non minus accurate composita et demonstrata continerentur, quam geometrica celeberrimis illis Elementis.

conspirent. ita Neap. III C 2, Barber. II 86 (v. Jan Mus. Gr. p. LXXIX), Vat. 221 (v. ib. p. 170 not.) libellum Cleonidi tribuunt eique proprium titulum inscribunt '*περὶ φθόγγων*' (Neap. in mg.). atque Bonon. Bibl. Un. 2432 (v. Olivieri, Studi ital. di fil. class. III p. 407 sq.) et Riccard. 41 (v. Vitelli, Studi II p. 498) Introductionem et Sectionem ita coniungunt, ut videatur esse unum opus idque Cleonidi illi attributum. praeterea in cod. Regin. 108 titulus est: Anonymi *κανόνος κατατομή*.

sed doctorum quoque virorum sententiae de auctore Sectionis variae sunt et discrepantes. ac primus quidem, quantum ego video, Sectionem Euclidi abiudicavit Gregorius, qui in praefatione ad Euclidem 'hic tractatus', inquit, 'nullo modo censeri potest ab Euclide scriptus, cum haec Sectio non nisi longo post Euclidem tempore primum innotuerit nullaque huius extent vestigia in quoquam scriptore musico (quod scimus), qui sit antiquior Ptolemaeo'. contra Heiberg (Literaturgesch. Studien üb. Euclid p. 52 sq.) et Susemihl (Gesch. d. griech. Lit. I p. 717) Euclidi sine ulla dubitatione libellum adiudicandum censent. Westphal autem (Metr. d. Griech. II[1] p. 232) dicit, Sectionem, licet alii auctori debeatur, tamen summo mathematico nequaquam esse indignam et Caesar (Grundz. d. gr. Rhythmik p. 28) eam adfirmat maiore probabilitate Euclidi adscribendam esse quam Introductionem harmonicam. disertissime vero Euclidis auctoritatem defendit Carolus Jan (Mus. Gr. p. 115 sqq.) ac duobus maxime nititur argumentis. primum igitur in libello ait idem esse cogitandi genus atque in geometriae Elementis, eandem prorsus dictionem et demonstrationem, qua orsus ab *ἔστω* et *ὑποκείσθω* auctor procedat per *φημὶ δή*, ut perveniat ad *ὅρα* illud conclusionis. at enim Heiberg (Studien p. 35 sq.) Procli testimonio nisus luculentissime demonstravit, universam illam demonstrandi formam iam ante Euclidem usitatam fuisse. itaque ex iis, quae Ian de hac forma disputat, concludere licuerit, Euclidem Sectionis auctorem esse posse; ut sit, non sequitur; nec quisquam Catoptrica, quae falso feruntur Euclidis nomine, genuina esse arbitretur, quia ibi eadem fere illa demonstrationis via invenitur et oratio progreditur per illa *ἔστω* et *ὑποκείσθω* et *φημί* vel *λέγω*. illud quoque animadvertendum est, a prop. 3 et ab omnibus propositionibus inde a prop. 10 transitum ad demonstrationem atque illud *φημί* vel *λέγω* plane abesse. accedit, quod in Elementis ullam demonstrationem frustra quaesiveris, quae similis sit priori demonstrationi propositionis XII.

etiam in rebus grammaticis mira quaedam in libello occurrunt. in iis numerandum est, quod particula ἄρα ter contra usum sermonis Graeci aetatis Euclideae collocata est[1]), p. 166, 25 primo loco totius enuntiationis, p. 168, 9 et 25 primo loco apodosis; si quem forte iuverit, perversam istam particulae collocationem librarii culpae tribuere, huius quasi perfugii me non habebit socium. deinde offendor p. 172, 27 optativo cum ἄν, quem crediderim adscribendum esse auctoris varietati cuidam libidinique, quae ab Euclide sunt alienissimae; offendor denique p. 176, 23 particula ἄν et p. 180, 22 collocatione part. μέν. sed redeamus ad Ianum. alterum argumentum, quo Euclidis auctoritatem servari vult, testimonium adfert Porphyrii, qui in Commentario in Ptolemaei Harmonica ter nominat Euclidem Sectionis scriptorem (v. Wallis, opp. math. p. 267, 269, 272).[2]) sed ne hoc quidem argumentum gravissimum est. iterum adfero Catoptrica, quae, licet a Proclo in Euclidis scriptis referantur, tamen nostra aetate non facile quisquam Euclidi adiudicabit. sed utut est, Ianum constat acerrimum esse originis Euclideae propugnatorem. ei vero ceterisque Euclidis patronis adversarius exstitit profecto haud contemnendus, Paulus Tannery, qui mihi videtur hanc quoque quaestionem tractasse acutissime. atque vir doctissimus statuit (Comptes rendus des séanc. de l'Acad. des inscr. et belles lettr. 1904 p. 439 sqq.), propositiones XIX et XX, quae in diatonico genere versantur, contrarias esse duarum propositionum proximarum, quae quidem generis essent enharmonii, et inde colligit, illas posteriore additas esse aetate. contrarium illud esse non infitior atque hoc argumentum avide arripio; verum quod Tannery censet, priores duodeviginti Sectionis propositiones ante Euclidis aetatem compositas

1) De his locis v. adp. crit., de part. ἄρα posterioribus aetatibus initio collocata Blass-Debrunner, Gramm. d. neutest. Griech. p. 263 sq.

2) Quae ratio intercedat inter Sectionem, qualis in nostris codicibus tradita est, et exemplum, ex quo Porphyrius partem libelli deprompsit, et quae emendationes Porphyrio ipsi debeantur, non prius potest discerni ac iudicari, quam codicibus collatis iusta editione fundamentum firmum iactum sit. equidem codice Monac. Gr. 385, quem nuper contuli, nisus rem persequi non ausim; id profiteri non vereor, in Porphyrii excerpto, quale apud Wallisium legitur, non pauca reperiri, quae digna certe non sunt Euclide; v. infra p. XLVIII.

esse, quoniam ibi tres propositiones arithmeticae ad demonstrandum adhiberentur, quas in Euclidis Elementis frustra quaereres, a me impetrare non possum, ut ad hanc opinionem accedam. nam has propositiones perspicuum est quibusdam propositionibus Elementorum vel simillimas esse vel ex iis facile derivari[1]), ut Euclidem ipsum eas in hoc libello adhibere non sit quod miremur. quod autem Tannery probare studet, Eratosthenis aetati duas postremas propositiones deberi, et doctrinam viri sollertissimi admiror neque ignoro, *τὸν πένταθλον* haec quoque studia amplexum esse, sed non probe intellego, quid impediat, quominus Euclidis aetati atque adeo Euclidi ipsi eas adscribere liceat.[2]) adde, quod, si propositiones illas longe alii aetati tribuerimus atque eas, quae antecedunt, caputque, ut ait poeta, absciderimus calido viventeque trunco, id quod Tannery ipse quoque secundum suam quidem causam profert, absurdum est inscribere Sectionem canonis. aliud denique aliquid, quod Tannery ad opinionem suam stabiliendam adseverat, multum habet dubitationis. in demonstratione enim propositionis X[3]) Euclidis errorem arbitratur se deprehendisse atque eum ait pro postulato quodam prooemii huius postulati adhibuisse inversionem, quae plane esset absurda. quod si ad verba p. 170, 23 sq. et p. 158, 29 sqq. referendum est, fateor, errorem et inversionem illam me non reperire et Euclidem mihi videri conclusisse rectissime.

populari illustri non sine modestia et verecundia adversatur Chr. E. Ruelle, Revue des ét. Gr. XIX (1906) p. 318 sqq. atque auctoritatem Euclidis, cui ipsum prooemium attribuere non dubitat, ita defendit, ut libelli summatim explicet argumentum. qua quidem explicatione, quamvis perspicua sit et dilucida, tamen non video, quomodo Tannery refelli censendus sit. et quod Ruelle in fine explicationis dicit, genus enarmonium et chromaticum similiter tractari posse atque diatonicum, vereor, ne vir diligentissimus difficultatem magis praeteriisse quam superasse videatur neve contrarium illud ita non tollatur aut infringatur.

---

1) V. Heiberg l. c. p. 53 not. 2 et p. 161, 171 huius voluminis.

2) Numerorum doctrinam iam ante Euclidem simili quadam via et ratione atque in Elementorum libris VII—IX tractatam esse Tanneryio facile concesseris; v. Heiberg l. c. p. 33 sq.

3) II apud Tanneryium error est typographi.

ne plura, suo quisque utatur arbitrio; equidem profiteri ausim, Sectionem, qualis in manibus nostris est, non ipsius esse Euclidis ac potius ex plenioribus illis musicae Elementis, quae Proclus et Marinus commemorant, ab homine non admodum sagaci diligentique petitam esse et excerptam. quod autem nomen suum titulo non addidit, nemo erit qui mirabitur.

Deinceps videamus de libellorum codicibus.

ex iis, quae Ian in Prolegomenis de codicibus M N B W eorumque cognatione fuse et accurate disputat, hic repetere libet, illos ex eodem archetypo manasse omnes atque M principem esse et aetate et dignitate, N vero proprium eumque egregium libellorum Euclideorum fontem, cum N autem artiore necessitudinis vinculo coniunctum atque fratrem eius vel consobrinum. codicem W denique Ian optimo iure dicit in Sectione aut ipsum aut eius archetypum e codicis M propinquo quodam originem ducere, in Introductione contra ab M optimis lectionibus discedere.[1]) quod cum ita sit, tamen ex iis non sum, qui W potiorem esse censeant codice M.

cum e cod. Marc. 322, membr. s. XV (U), pro quo Ian Lipsiensem 25 (L) in Introductionis adparatum substituit, magnum numerum codicum fluxisse constet (v. Ian p. LXXXVI sq.), scripturas eius ab Iani scripturis discrepantes adferam, iis, quae in U supra vel mg. rubro colore scripta sunt, stellula adposita et addito (W), ubi W cum U congruit:

p. 186, 1 *τε*] om., item lin. 3 (W) 2 *δέ*] *δέ ἐστι* (W) 3 *τάξιν τῶν συγκειμένων ἔχον* (W) p. 188, 3 *τιθεῖσα*] *τιθεῖται* (sic) 4 *μεταβάσεις*] *διαστάσεις μεταβάσεις* (W [2]) 5 *τὰ δέ*] *δὲ τὰ* (W) 6 *ἐπίτασις δέ ἐστι καὶ ἄνεσις τὸ ἀποτέλεσμα δὲ* (*δέ**) *τούτων ὀξύτητι καὶ βαρύτητι*; supra: *ὀξύτης καὶ βαρύτης** (cfr. W) 12 *αἱ*] om. 13 *καθαπτῶν*] *καθ' αὑτῶν* (W) p. 190, 6 *τρίτη*] supra*; in textu:

1) Postquam cod. W nuper Romae iterum inspexi, nonnullis eius scripturis Iani adparatum auxi (v. p. 158, 29; 170, 26; 186, 3, 4; 188, 3, 6; 190, 18; 192, 26, 29; 196, 26; 200, 14; 202, 14; 204, 23; 206, 12, 13, 17, 20; 208, 28; 212, 13, 18, 22; 214, 11, 22, 24; 216, 4, 19; 218, 3); alias et ipse cum Iano omisi ac sunt quidem hae: p. 158, 3 *μέλει* p. 188, 2 *κινεῖται*] *κι* — ins. m. 2. 192, 12 *ἐναρμόνιος*] om., item p. 194, 12 p. 194, 13 *παρανήτη*] *νήτη χρωματική*] om. 14 *διάτονος*] om. 21 *ἑστότες* p. 200, 1 *ὁμοίως*] *ἀνάπαλιν* 16 *ἢ χρώματος καὶ ἁρμονίας*] om. 27 *μία*] *μίαν* p. 214, 19 *τῳ*] *τό*.

2) In adparatu errore omisi.

νητη (W) p. 192, 7 *λιχανὸς ὑπάτων*] in ras. 8 *μέσων*] — *ων** supra, in textu *μέση* (W); item lin. 9, 10 ante lin. 12 add. in ras. *λιχανὸς συνημμένων ἑναρμόνιος* (W) 14, 15, 16, 28 hab. lectiones codicis W. 17 *ἑναρμόνιος*] om., item lin. 19 26 *λιχανός* — 29 *μέσων*] mg. m. 1 (γ^e); in textu: *ἑναρμόνιος, λιχανὸς ὑπάτων διάτονος, ὑπάτη μέσων χρωματικὴ λιχανὸς ὑπάτων* p. 194, 11 *τρίτη* — 18 *χρωματική*] mg. m. 1; in textu: *νήτη διεζευγμένων, παρανήτη διεζευγμένων, τρίτη ὑπερβολαίων χρωματική* (W) 24 *κινούμενοι* — 26 *τάσεως*] mg. m. 1 30 *οἱ*] *οἱ δὲ οἱ* (*οἵ δε οἱ*) (W) p. 196, 9 *παρυπάτη*] *παρ** — 18 *παρανήτη* — 19 *παρανήτη*] in ras. 19 *χρωματική*] in ras., item lin. 20 20 *οἱ δέ* — 23 *διάτονος*] om. 26 *σύνθετα*] *ἀσύνθετα* [1]) p. 198, 1 post *δίτονον* add. *τριημιτόνιον τόνος*] *τόνος καὶ τόνος** (W) post *ἡμιτόνιον* add. *δίεσις* 9 *πάντα* (alt.)] *πέντε** *ἐλάττω*] *ἐλάττων* 10 post *τόνος* add. *τριημιτόνιον* 14 *ὥστε μὴ κραθῆναι*] *μὴ ὥστε ἢ καθαρθῆναι* 19 ante *μέσης* add. *ὑπάτης* p. 200, 17 *ἢ χρώματος καὶ ἁρμονίας*] om. (W [2])) 19 *φθόγγων τόπους* (W) 20 *διεσιαίῳ*] *δεσίῳ* (W) 21 *ἑτέρου*] *ὀξυτέρου* 22 *τετράχορδον*] — *ων** 23 *μέν*] *μέση* p. 202, 1 *αὐτοῦ*] *αὐτῇ* post *διαιρέσει* add. *τῇ αὐτῇ* 2 *καί* — 6 *δίεσιν* (pr.)] mg. m. 1 6 ante *τριτημόριον* add. *τό** *τό*] om. 7 post *τρίτῳ* add. *ἀσύνθετον διάστημα* mg. add. m. 1: *γράφεται καὶ οὕτως· καὶ δίεσιν τὴν ἡμίσειαν ἡμιτονίου τόνου τὸ διὰ πέντε καὶ τὴν ἴσην τόνῳ καὶ τὴν τετάρτην, τὸ δὲ ἡμιόλιον κατὰ δίεσιν καὶ δίεσιν. ζ μὲν ἡμιτονίων σύνθετόν ἐστι διάστημα· τρὶς γὰρ ζ καὶ κ καὶ α* (cfr. W) 9 *ἑπτὰ διέσεων τεταρτημορίων* 10 *χρόᾳ κέχρηται χρόᾳ* 12 *κέκληνται* (W) 14 *σύνθεσιν*] *συνθέσεως* 15 *ἐνυπαρχουσῶν*] *-όντων διεσίων*] *διάσεων* 17 post *ὡσαύτως* add. *καί* (W) 22 *καί*] *καὶ κατά* (W) p. 204, 1 *δι'*] om. 16 post *συμφώνου* add. *καὶ διαφώνου* p. 206, 10 post *συνημμένον* add. *καλούμενον* 11 *πρῶτον γραφῶν τὸ διὰ τεσσάρων* 13 post *διὰ τεσσάρων* add. *πέμπτον τὸ διὰ πασῶν καὶ διὰ πέντε, ἕκτον τὸ δὶς διὰ πασῶν* (W) 20 *συγκειμένων* (W) 24 *ὑπό*] *ἀπό* p. 208, 8 *τόνοι*] *τονιαῖα* 14 *πρῶτον ἐπί*] *μέσον τῶν τόνων μέσον*] *πρῶτον ἐπὶ τὸ ὀξύ* 15 *ἔστι*] *ἔχει* ante *γένεσιν* add. *τήν* 25 *τέταρτον δέ* 27 *προσλαμβανομένων* p. 210, 1 *ἐπὶ τὸ βαρὺ κεῖται*] om. 2 *τρίτον* — *ὀξύ*] om. 12 *ἀπό*] *ὑπό* 26 *λοκριστί*] *λοκρικόν*,

1) Ita scripsit librarius secutus codicem W, sed *συνθέτων* (W) pro *ἀσυνθέτων* scribere neglexit.

2) Cum Iano in adparatu omisi.

supra *-στί** (W) 30 *πρῶτον*] *ἕβδομον* p. 212, 2 *τρίτον*] *τέταρτον* (W) 3 *πρῶτον*] *δεύτερον* (W) 5 *τρίτον*] *πέμπτον* 6 *καί*] om. (W) 18 *διὰ τῶν*] om. (W) 25 *αὐτῇ*] *αὐτᾷ* 26 *νητῶν*] om. (W) 27 *αὐτῇ*] *αὐτά*, item p. 214, 2 p. 214, 4 *αὐτά*] *αὐτήν* (W) 8 *νήτην*] *νήτην'* 11 *τῷ*] *τό* (W) 19 *διορίζεται*] *ὁρίζεται* 21 *ἀμεταβόλῳ*] *ἐμμεταβόλῳ* 23 *ἑκατέρῳ*] *ἑκατέρων* (W) p. 216, 3 *ἀπαθῆ ὄντα*] *ἀπαθοῦς ὄντος* (W) 4 *ἤ* (pr.) — *τόνον*] *ἤτοι σύνθετον ἤ* (W) 6 *ὀξυτάτῳ*] *-ον ἤτοι* (alt.)] *ἤ* (W) 18 *λύρα*] *τήνδε* 20 *σ'*] *οὖν* (W) 25 *τόπος ὅταν λέγωμεν φωνῆς* p. 218, 5 *ὑπεριάστιος*] *ὑποιάστιος* 6 *ὑπερδώριος*] supra *ὑπο** (W) 7 *ὧν ὁ βαρύτερος*] om. 9 *ὀξύτερος* — 10 *καλεῖται*] *ὁ μὲν βαρύς, ὃς καὶ ἰάστιος, ὁ δὲ ὀξύς* 16 ante *ὑποδώριος* ins. *και** 19 *ἡμιτόνιον*] *-ίῳ* p. 220, 10 *δ'*] *δ' αἱ μέν μέν* — 12 *ἐμμελεῖς*] om. 14 *ὅσαις*] *ὅλαις* 22 *διασταλτικοῦ*] *διαστηματικοῦ* 24 *διασταλτικόν*] *διαστιματικόν* p. 222, 7 *μερῶν τῆς ἁρμονικῆς καὶ ὑποκειμένων*] mg. m. 1 11 *τῶν*] *τῶν τε* 17 *ἡ* (sic). e Sectione, quam me ex U non excussisse queror, Ian notavit: p. 160, 10 *τόν*] *τό* (W) 11 *πολλαπλάσιοι* p. 162, 12 post *μετροῦνται* add. *ιβιγ* (W) 13 *ΗΖ*] *Η* del.* (W) *καὶ ἐπεί*] supra (*γρ.*)* (W) 15 *ΔΗ*] *Η* del.* (W) post *ΔΖ* mg. *γρ. ιδιζιθ** (W) p. 166, 11 *τοῦ* (pr.) — 12 *ΒΔ*] om. 20 *Α*] supra * p. 174, 9 *δή*] *δέ* p. 176, 21 *δίτονος*] *διάτονος* p. 180, 31 *μέσων*] corr. ex *μέσον**.

ex scripturis adlatis efficitur, codicem W vel eius adfinem quendam in Rhosi, qui cod. U scripsit, manibus fuisse neque obstant loci ab Iano p. LXXXV adn. 3 commemorati neque alii complures (v. supra), quibus U ab W discedit.

ex U quin L descriptus sit, dubitari non potest; concordant in textu his maxime locis [1]): p. 186, 1, 2, 5; 188, 4, 5, 6, 12, 13; 190, 6; 192, 8; 194, 20; 196, 20, 26; 198, 1 (*τριημιτόνιον*), 9, 10, 14, 19; 200, 21, 23; 202, 1 (*αὐτῇ* et *τῇ αὐτῇ*), 6, 7, 12, 14, 17, 22; 204, 16; 206, 13, 24; 208, 3, 14, 15, 25, 27; 210, 1, 2, 12, 26; 212, 2, 3, 5, 6, 18, 25, 27; 214, 4, 8, 11, 21, 23; 216, 3, 4, 6 (*ὀξυτάτου*), 25; 218, 6, 9, 19; 220, 10, 14, 24; 222, 7, 11. memorabile est autem, L p. 220, 20 contra U praebere rectissimum illud *διασταλτικοῦ*. quae in U p. 192, 26; 194, 11, 24; 202, 2; 222, 7 mg. m. 1 colore nigro scripta sunt, in Lipsiensis textu leguntur; ex iis, quae in U colore rubro correcta sunt, in Lipsiensis textu deprehenduntur scripturae p. 196, 9; 200, 22; 202, 6, 12; 204, 8; 206, 11;

1) Scripturae cod. L Iano debentur.

218, 16; reliquas in L non reperies. ceterum suspicor, librarium codicis L et ipsum in consilium advocasse cod. W vel propinquum eius; habet enim mg. p. 198, 1 *διάτονον*; 200, 21; *ἑτέρου*; 202, 9 *σύνθετόν ἐστι διάστημα* post *διάστημα* add. *τρὶς καὶ ἑπτὰ εἴκοσι καὶ ἕν*; 208, 8 *τόνοι*, quae absunt ab U; fortasse etiam p. 198, 1 mg. *τόνοι τόνου* (*τόνου* mendum librarii) ex W, non ex U.

cod. Monacensem 104, chartac. s. XVI ex filiis cod. U natu minimum esse non negaverim, verum idem dico fideliorem eum esse quam L. nam contra L cum U consentit in textum receptis etiam iis omnibus, quae in U supra vel mg. correcta sunt, p. 188, 3; 190, 6; 192, 8; 194, 30; 198, 9 (*πέντε πάντα*); 200, 19, 20; 202, 15; 204, 19 (*καὶ ἐμμεταβόλου* U Mon., om. L); 206, 17 (*τῶν* [pr.] U Mon., *καὶ τῶν* L), 20; 210, 26, 30; 214, 8, 19; 216, 6 (*ἤ τοι* [alt.] L, *ἤ* U Mon.), 18, 20; 218, 5, 7 (*ὅς*, quod pro *ὧν ὁ βαρύτερος* hab. L, om. U Mon.), 10; 220, 22. in Sectione p. 162, 13 *H* Z L, Z U Mon. *καὶ ἐπεί* U Mon., om. L p. 166, 20 *Λ*] U Mon., supra L.

eiusdem familiae (U) sunt codd. Vatt. Reg. 94, chartac. s. XVI et Urbinas 77, chartac. s. XVI.[1]) in Sectione quidem adfinitatem cum Monacensi ostendunt scripturae communes p. 166, 9 *τεταρτομόριον* 16 *τοῦ* (pr.)] om. 19 *τὸν ἥμισυν* 22 *τό*] *τόν* p. 180, 18 *τόν*] *τό* 23 *ὑπερβολαίων*] *παρανήτη ὑπερβολαίων* 24 post *καί* add. *ἐν ν̄* (*γ*? Mon. *Γ*, 94 mg. m. 2 *ἐνί*) 31 *ΓP*] *P* c. signo del. et supra nr. 1 *O* Mon., 94, 77: *O.* figurarum quoque lineamenta litteraeque in 94, 77 eadem sunt atque in Mon. praeterea 94 p. 162, 12 post *μετροῦνται*: *ιβιγ* (U) 13 mg.: *γρ. καὶ ἐπεί* col. rubro (U) p. 176, 21 *δίτονος*] *διάτονος* (U), *α* m. 1 del. p. 180, 26 *καί*] in textu om. (U), supra add. m. 1 31 *μέσων*] *μέσον* (U). atque his quidem locis praeter p. 180, 26 cod. 77 codicem U non sequitur; ad W autem non minus quam Mon. correctus est p. 162, 13 *H̤* Z (*H* om. W) Mon. 15 *Λ H̤*] *H* om. W, punctos del. Mon. etiam in Introductione 94 proxime accedit cod. U, quod demonstrant scripturae communes p. 190, 6; 194, 30; 198, 1 9 *πάντα*] *πέντε* supra U, *πέντε πάντα* 94; 200, 21; 202, 10, 12. 77 vero, licet cum U p. 208, 15 addat *τήν*, non paucis locis ab eo discedit, velut p. 194, 30; 198, 2, 9; 200, 21. mirum est, quod p. 220, 22 solus cum L praebet *διασταλτικοῦ* illud, cum

1) De hoc cod. v. Breslauer Philol. Abhandl. I, 3 p. 127 sq.

Mon. *συχαστικόν* (Mon. *εἰς σ.*).[1]) librario cod. 77 cod. V praesto fuisse, docent scripturae, quibus 77 et V soli conspirent: p. 200, 20 *δεσιαίῳ* 26 *γένος* 202, 8 *ἡμιόλιον* — *δίελιν* om. 9 ante *διάστημα* add. *τό*.

denique cod. Vat. Reg. 169, chartac. s. XV ex U eiusve antigrapho pendere ostendunt scripturae communes p. 180, 23; 188, 5 (*δὲ τά*), 13; 208, 14; 218, 5, 6. pluribus autem locis ab U discedit, quam codd. 94, 77. quod p. 164, 10 solus rectissime scripsit *τόν* pro *τό*, 166, 2 *δύο* om. (cum MW), 188, 15 solus cum W habet *δέκα καὶ ὀκτώ*, 218, 9 post *φρύγιοι* add. *δέ*, librarii coniecturae tribuendum arbitror.

restat, ut pauca disputem de ceteris codicibus a me aut collatis aut inspectis.[2]) atque initium facio a codice Vat. 221, chartac. s. XVI, quem contuli abhinc multos annos. rectissime vidit Studemund, eadem eum manu scriptum esse ac B; utrumque ex eodem fonte derivatum esse, comprobatur his maxime locis, ubi contra MWN[3]) eorumque progeniem vel in minutiis concinunt[4]):

p. 160, 9 *ἐγενήσθω* p. 162, 7 *μέσοι οὐδεὶς οὔτε εἷς* (B supra) * (V) 8 post *πλείους* signum obscurum et deinde *ιβκδ* (B mg. cum signo omissionis)* (V) p. 174, 9 *δή* p. 178, 20 *διπλασιος*, mg. *διπλοῦς* (V) p. 180, 27 post *ἔθηκα* add. *ἴσον αὖ* (sic lineola m. 1 subducta; *ἴσον αὐτῷ* M[3]) p. 192, 9 *παρυπάτη μέσων**, B mg. 12 *ἐναρμόνιος**, item lin. 16, 19, B mg. (V) 28, 29 *διάτονος ὑπάτων μέσων**, B mg. (V ins.) p. 194, 12 *ἐναρμόνιος** 24 *ὅσοι*] *εἰσι* p. 196, 9 *οἵδε*] om. ad lin. 19 *χρωματική* (alt.) — lin. 22 *συνημμένων* mg. rubra linea anguinea p. 202, 9 post *ἀσύνθετον* hab. *καὶ τό* (*τό* mg.) post *διάστημα* hab. *ἑπτὰ διέσεων ὁ τρίτω ὁ τεταρτημορίω*, B mg. (V) 15 *ἀπό*] *ἀπ̃ό*, mg. *ἐστι τοῦ* (V) 25 *καθ'*] *κατ̃'*, mg. *κἀθώς* (V) p. 204, 13 *ιβ* (pr.)] *δέκα*

1) Valla 'De expet. et fug. rebus' IX, 10: sychasticum, Bryemius (Wallis opp. math. III p. 503): *εἰς ἡσυχαστικόν*.

2) De cod. V v. p. VII.

3) Mirum est, quod 221 p. 122, 8 cum N solo pro *ἁρμονικῆς* hab. *ἁρμονίας*.

4) Iis scripturis, quibus in codd. 221 B lineola rubra subducta est (v. Ian p. LXXX), stellulam addidi; quae 221 et B habent mg. vel supra, m. 1 sunt. (V) additum significat, has scripturas in codicis V textu inveniri.

πέντε p. 206, 11 *πρῶτον* — 13 *τεσσάρων*] *πρῶτον γὰρ αὐτῶν τὸ διὰ τεσσάρων* (om. V), mg.: *πρώτων γὰρ αὐτῶν τὸ διὰ τεσσάρων, δευτέρων τὸ διὰ πέντε, τρίτων τὸ διὰ πασῶν καὶ διὰ τεσσάρων* (V) 20 *συγκείμεν*$^{\omega\omega\nu}$ (*-ων* V) *εἰ*] *εἴπερ* p. 208, 17 *τοῦ δέ*] *τοῦ*, mg.: *τοῦτο δέ* (V) p. 210, 9 *ὑπάτων*] *ὑπὸ πασῶν*, mg.: *ὑπάτων* (V) 26 *λοκριστί*] *λοκρικόν*, mg.: *λοκριστί* (V) 27 *τό*] *τοῦ*, mg.: *τό* (V) 28 *οὗ* (cum signo θ) — p. 212, 5 *ὀξύ*, mg.: θ *ἐν ἄλλῳ* (rubr.). *οὗ πρῶτόν τε καὶ τέταρτον ἐπὶ τὸ ἡμιτόνιον, δεύτερον δέ, οὗ πρῶτόν ἐπὶ τὸ ὀξύ, τρίτον δέ, οὗ δεύτερον ἑφ' ἑκάτερα, τέταρτον δέ, οὗ πρῶτον μὲν ἐπὶ τὸ βαρύ, τέταρτον δὲ ἐπὶ ὀξύ, πέμπτον δέ, οὗ πρῶτον ἐπὶ τὸ βαρύ, τέταρτον ἐπὶ τὸ ὀξύ, ἕκτον δεύτερον δέ, πέμπτον ἐπὶ τὸ ὀξύ, ἕβδομον δέ, οὗ δεύτερον μὲν ἐπὶ τὸ ὀξύ, τρίτον ἐπὶ τὸ βαρύ.* et haec habet V omnia. p. 212, 12 *ἁλόγων*] *ἀναλόγων* (V), *ἀ*$^{\nu\alpha}$*λογων* B 27 *μέση*] *ἢ μῖσυ*, mg.: *μέση* (V) p. 220, 1 *ἢ ἐκ χρώματος ἢ ἁρμονίας*] om.

codicum 221, B alterum ex altero transcriptum esse facile suspiceris; obstat, quod in 221 legitur p. 166, 25 et 168, 25 *ὁ A ἄρα* et quod 210, 30 ante *οὗ* habet *ȣ*, quod B omittit. adparet autem, utrumque codicem ad fidem codicis V correctum esse.

codices Vaticani Gr. 1341 et 1346 s. XV et Introductionem p. 222, 14 finiunt et soli has scripturas praebent:

p. 186, 5 *περὶ συστημάτων, περγι γενῶν* 24 *ἀφανῶς*] *ἀφανεῖς* p. 188, 9 *καί*] om. 26 *δέ*] *οὖν* p. 190, 11 *διεζευγμένων*] *συνημμένων* p. 192, 22 *δὲ μίξιν*] *μίξιν δέ* 26 *ἐναρμόνιος* — 28 *διάτονος*] *διάτονος χρωματικὴ ἐναρμόνιος* p. 194, 1 post *μέσων* add. *διάτονος χρωματική* p. 196, 8 post *διάτονοι* add. *εἴτε οὖν ἄπυκνοι* 20 *οἱ* — *διάτονος* (alt.)] om. p. 200, 10 *μέλος*] *μέγεθος* p. 202, 14 *κατὰ σύνθεσιν*] om. *καί*] *καὶ τό* p. 206, 10 *μεχρὶ τετάρτου συμφώνου πρόεισι* 11 *ἐν αὐτῷ*] om. p. 208, 19 *ἀπό*] *τὸ ἀπὸ* p. 210, 30 *πρῶτον*] *ἕβδομον*, item p. 212, 3 (p. 210, 30 etiam U) p. 212, 4 *δεύτερον*] *ἕκτον* p. 218, 2 *ιγ*] *δέκα τρεῖς* 19 *παράλληλοι* — 20 *τριημιτόνιον*] om. 20 *ἀναλόγως* 1341, *ἀναλόγος* (sic) 1346 p. 220, 22 *ἢ* (pr.)] *ἢ εἰς*. notandum etiam est, utrumque codicem p. 194, 20 post *ὑπερβολαίων* habere quae leguntur apud Aristidem Quintilianum de musica ed. Iahn p. 6, 22 *λαμβανόμενος* — 7, 23 *ἵσταται*, atque his quidem discrepantiis: p. 6, 28 *ἐναρμόνιος χρωματική τε καὶ διάτονος*] *διάτονος χρωματική τε καὶ ἐναρμόνιος*; item p. 7, 9 30 *ὑπερυπάται*] *παρυπάται* p. 7, 4 *μέση*] *μεσωτάτη*. congruunt codices sescentis locis contra W

cum M, velut p. 188, 3; 200, 21; 202, 18, 22; 212, 6; 218, 2, 7 al. mirum, quod p. 212, 2 cum W pro *τρίτον* habent *τέταρτον*; p. 202, 25 cum W *κατά* pro *καθ'* nullius ponderis est. cod. 1346 ex 1341 transcriptum arbitror; p. 190, 14, 15 1346 mg. m. 2, item p. 192, 7—21.

Porphyrii excerptum Sectionis (v. p. IX et XL), quod apud Wallisium legitur, cum nostris Euclidis codicibus aliquantum discrepat. nam prooemium Porphyrius non habet, pro priore demonstratione prop. VI praebet alteram, '*Ἄλλως*' illud Euclidis.[1]) continuo inserit propositionem nr. 7 signatam[2]), qua nullam rationem multiplam esse demonstrat compositam ex rationibus superparticularibus nisi solam rationem duplicem; v. Ian, Proleg. in Sectionem p. 117. sequuntur Porph. propp. 8—12 = VII—XI hui. ed. in divisione propp. XII, XIII Porph. a nostris Euclidis codicibus prorsus discedit: Porph. 13 = XII hui. ed. p. 172, 12—21; 14 = 172, 22—28; 15 = 174, 1—4 (post lin. 4 *τριπλάσιον* add. Porph. *ἀποδέδεικται*, lin. 5 *τό — ἐστιν* om.; 16 *εἰ* (pro *ἀποδέδεικται*) *ἄρα* = 174, 6—15; 17 = XIV; 18 = XV; 19 = XVI. hanc divisionem patet in Euclidem posse conferri ac dubito an Porphyrio nemo exprobret ipsi. nec vero inutile esse excerptum illud ad verba Euclidis constituenda declarant loci, quibus Porph. contra nostros Euclidis codd. veram scripturam suppeditat: p. 160, 8, 13; 162, 9; 164, 14[3]); 172, 25; 176, 8 (*πλείω*); praeterea cum W solo praebet p. 162, 3 *ἐμάθομεν*, 8 *ἐμπεσεῖται*, 13 *καὶ ἐπεί*, cum B solo 174, 9 *δή*. et hae lectiones omnes inveniuntur in cod. Monacensi 385 s. XV Hardt IV p. 197 (v. p. XL not.), qui quidem cum Porphyrio p. 166, 25; 168, 9, 25 particulae *ἄρα* iustum locum adsignat. sed tamen in ceteris et apud Porphyrium Wall. et in cod. Mon. multa deprehenduntur, quae ab Euclide profecto sunt aliena. quod ut perspicuum sit, collationem addam cod. Mon. omissis iis scripturis, quas modo commemoravi, et stellula adposita, ubi Porph. et cod. Mon. congruunt:

p. 160, 8 *τι διάστημα** 10 *τόν*] *καὶ τόν** *τοῦ Γ*] *πρὸς τὸν Γ* 12 *καί*] om.* 13 *ὁ* (utrumque)] *καὶ ὁ** *καί*] om. 16 *πολλαπλάσιον ἔσται** 20 *οὕτως*] *οὕτω καί** p. 162, 1 *πολλαπλάσιον*

1) Suspicari licet, Porphyrium utramque demonstrationem ante oculos habuisse atque alteram priori praetulisse.

2) Adfert hanc prop. Porph. p. 272 Wall.

3) In adparatu cum Iano omisi.

*εἶναι** 2 *τόν*] Mon., *τοῦ* codd. Wall., corr. Wall. 3 *δέ*] *δὲ ἄρα**, *δέ* del. Wall. 7 *οὐδείς*] om.*[1] *μέσος*] Mon., *μέσοι* codd. Wall., corr. Wall. 10 *ἐλάχιστοι*] *-ον* 11 *οἱ ΔZ, Θ*] *ὁ ΔZ καὶ ὁ Θ** 13 *ἄφελε*] *ἀφεῖλον** *HZ*] *ZE**[2]) 14 *ἐστιν*] om.* 15 *ὁ*] *ἡ**, item lin. 16 *τε*] om.* 16 *ἐστι*] om.* *ΔH*] Mon., *Δ* codd. Wall., *ΔE* Wall. 18 *τοῦ*] *τοῦ μέν** 21 *τούς*] *τόν** *τις*] *οὐδείς** 23 *τοσοῦτοι*] Mon., *-ον* codd. Wall., corr. Wall. 25 *οὐδείς — ἐμπεσεῖται*] om. *οὐδέ*] *ὥστε οὐδέ** p. 164, 6 *ὅτι*] *οὕτως** *ὁ Δ*] *ὁ δέ* (sic) 9 *ἐστι πολλαπλάσιον** 13 *τοὺς Δ, Γ*] *τὸν Δ τὸν Δ τοῦ Γ*] *τὸν B Γ** 14 add. *ὅπερ ἔδει δεῖξαι** 16 *ποιῇ*] *ποιεῖ* 17 *ἔσται*] *ἐστι** 20 post *πολλαπλάσιος* (pr.) add. *ἔσται λέγω — πολλαπλάσιος* om. 21 *ἐστιν*] *ἦ** *ὁ B τοῦ Γ*] om.* 22 *ἄρα* (pr.)] om.* *οὐκ ἔστι δέ*] om.*, add. Wall. p. 166, 17 *ὁ*] *τό διπλάσιος*] *-ον* 19 *τό*] *τόν*, item lin. 22, *τό* codd. Wall. 21 *ὁ ἄρα B** 22 *B*] *δύο εἰσιν ἴσοι** 23 *τρεῖς — 25 Γ* (pr.)] om.* 26 sequitur prop. 7 Wallisii; v. supra p. 168, 5 *τοῦ* (alt.) — 7 *A*] Mon., om. codd. Wall., add. Wall. 5 *ὁ*] *τό* 6 *τριπλάσιον* 10 *τό*] *τόν*, item lin. 22 12 *ἄρα* (pr.) — 13 *A*] om.* 13 *Γ*] add. *τριπλάσιος* Wall. 19 *A ἄρα*] *ἄρα A** 20 *ὀκτώ*] *ἦ* (sic) *δώδεκα*] *ιβ΄*, item lin. 23 (utrumque) 21 *Γ ἄρα*] *ἄρα Γ** 22 *ἐννέα*] *θ΄*, item lin. 24 24 *A ἄρα*] *ἄρα A* 25 *ὀγδόῳ*] *ἢ A*] om. p. 170, 2 *διαστήματος*] *-τα** 4 *εἷς*] *τις** 6 *Δ* (alt.)] om. 7 *A*] *ΔE* 9 *ἐπεί*] om.* *εὑρεῖν*] om., *δέ* codd. Wall. 9 post *ἐπογδόους* add. *λαβεῖν* Wall. *ἀλλήλων*] *ἀλλὴ* (sic), *ἀλλ' ἤ* codd. Wall. 11 *μύρια*] *μυριάδες*, item lin. 12—17 22 *τό*] *δύο* 26 *διαστήματα δύο** *τά*] *τό*, om. codd. Wall. p. 172, 5 *μέσων*] om.* *AΓ*] *Γ**, corr. Wall. 6 *ὄν*] om.* 7 *τὸ ὅλον*] om.* 8 *οὐδέ — πολλαπλάσιον*] om.* 9 *ἐπιμορίων, -ον* codd. Wall. 12 *τό*] *τὸ δέ** 20 ante *διπλασίου* add. *τοῦ** 24 *καί* (pr.) — 25 *μέγιστα*] om.* 27 *ἡμιόλιος, -ον* codd. Wall. p. 174, 1 *δή*] *δέ** 2 *ἐστιν*] om.* 4 *καί* (pr.)] om.* 14 *ἅρα*] *γάρ* 17 *τό*] *τὸ δέ** post *ἔλαττον* add. *ἐστιν** 20 *διαστήματά εἰσι** 21 *ἐστιν*] om.* 25 *B*] *α΄* 26 *μέση*] *μέσος** *μέσων*] om.* p. 176, 1 *ἐστί** 2 *τά*] *τὰ δέ** 3 *ἐλάττονα — BΓ*] om.* 8 *ἴσα*] *ἴσους**[3]) 9 *δέ*] om.* 10 *οὔτε εἷς*] *οὔτε γὰρ εἷς* codd. Wall, *εἷς* corr. Wall. 11 *ὁ τόνος*] om.* *ἴσα*] Mon., *ἴσας* codd. Wall.

1) P. 267 Wall., ubi prop. III adfertur, *οὐδείς* non deest.

2) In fig. Wall. pro *H* est *E*, cod. Mon. figuras non habet.

3) p. 272 Wall., ubi Porph. prop. XVI adfert, pro *ἴσους* legitur *ἴσα*.

sequuntur in Mon. ea, quae leguntur apud Wallisium p. 276 *δέδεικται — τοῦτο. τέλος κτλ.* Mon. om.

plurimos errores cod. Mon. et codd. Wall. patet imputandos esse librariis.

Boetius in Inst. mus. IV, 2 p. 302, 8—308, 9 ed. Friedlein Sectionis propp. I — IX transcripsit.[1]) duarum demonstrationum prop. VI cum Porphyrio alteram praebet; prop. '7' eius non habet. de antigrapho Graeco Boetii nihil certi adfirmare possum; in fine prop. IV p. 305, 8 addit 'quod oportebat ostendere' (*ὅπερ ἔδει δεῖξαι* Porphyrius).

Primus duos libellos musicos in unum coniunctos Latine interpretatus est Georgius Valla: 'Cleonidae[2]) harmonicum introductorium interprete Georgio Valla. Venetiis 1497.'[3]) usum esse Vallam codice N, cuius in folio extremo legitur '*Γεωργίου Βάλλα ἐστὶ τὸ βιβλίον*'[4]), hi loci dilucide docent: p. 188, 26 *διατόνῳ*] add. *γένει* N, in diatono genere Valla p. 196, 20 *οἱ δὲ διάτονοι*] *ἐν δὲ διατόνῳ* N, at in diatono Valla p. 200, 20 *διεσιαίῳ*] *δισιαίῳ* N, disiaeo Valla p. 202, 2 *δίεσιν* (pr.)] *δ. τεταρτημόριον* N, diesim quartam portionem Valla 7 *κατά*] *καί* N, et Valla 9 *ἀσύνθετον καὶ διάστημα* N, incompositum etiam intervallum Valla p. 204, 1 *δι' ἀριθμῶν*] *ἐν ἀριθμῷ* N, in numero Valla 30 *τριῶν καὶ ἡμ.* N, trium et dimidii Valla p. 206, 20 *ἀριθμοῦ*] *-ῷ* N, numero Valla *εἰ περὶ ἄξης* — 21 *ἀνομοίου* N, om. Valla; non intellexisse videtur[5]) p. 212, 24 *τετραχόρδων* N, tetrachordorum Valla p. 214, 3 *νητῶν*] *τῶν* N, om. Valla 9 *ὑπάτων μέσων*] *ὑπὸ τῶν μέσων* N, sub mediis Valla 23 *ἑκατέρῳ* N, utrique Valla p. 216, 14 *ἔχεις ἀεί* N, habes semper Valla p. 220, 22 *διαστατικοῦ*] *διαστητικοῦ* N, diastetico Valla. in Sectione (titulus: *περὶ φθόγγων* N, de phthongis Valla) v. p. 158, 2 *οὐδέν*] *οὐδέ* N, nequidem nihil Valla p. 166, 8 *ἐπεί*] om. N, Valla p. 176, 10 *μέσοι*] N, medii Valla p. 180, 29 post *ἔθηκα* add. *ἴσον αὑτῶν* N, aequalem ipsis Valla.

1) Euclidem non nominat.

2) Valla etiam 'De expet. et fug. rebus' VII, 2 Cleonidem nominat; post quam enim tria genera 'modulatus' enumeravit, 'Pappus tamen', inquit, 'et Cleonides addit commune vel mixtum'.

3) Editionem a. 1488, quam commemorat Fabricius Bibl. gr. ed. Harles IV p. 56. non vidi

4) V. Ian p. LIV.

5) V. Heiberg, Neue Jahrb. f. Philol. Suppl. XII p. 378.

Introductionem et Sectionem primus Graece et Latine edidit Ioannes Pena Parisiis 1557; titulus est: *Εὐκλείδου εἰσαγωγὴ ἁρμονική. τοῦ αὐτοῦ κατατομὴ κανόνος.* codex quidam Parisinus ('ex bibliotheca Regia'), ex quo Pena libellos musicos edidit, arta necessitudine cum familia cod. U coniunctus est et plurimas habet cod. U ipsius discrepantias; v. in Introductione praeter locos ab Iano p. LXIX not. adlatos p. 188, 4 *μεταβάσεις*] *διαστάσεις μεταβάσεις*; 198, 19 *ὑπάτης μέσης*; 200, 21 *ὀξυτέρου*; 202, 1 *αὐτῇ*, 2 add. *τῇ αὐτῇ* 9 *διέσεων τεταρτημορίων* 10 *χρόᾳ κέχρηται χρόᾳ* 14 *συνθέσεως* 15 *ἐνυπαρχόντων*; 204, 1 *δι'* om. 16 *καὶ διαφώνου*; 206, 24 *ἀπό* 208, 15 *ἔχει*; 210, 12 *ὑπό*; 212, 2 *τρίτον*] *τέταρτον*; 214, 19 *ὁρίζεται*; 220, 10 *μέν* — 12 *ἐμμελεῖς*] om. ubi L ab U discedit, hunc potissimum sequitur: p. 192, 16, 19 *ἐναρμόνιος*] L, om. U, Pena; 198, 1 add. *τόνος καὶ τόνος* U, Pena, *τ. κ. τόνοῦ* L; 200, 13 *τό*] U, Pena, om. L; 206, 17 *τῶν* (pr.)] U, Pena, *καὶ τῶν* L; 210, 30 *πρῶτον*] L, *ἕβδομον* U, Pena; 216, 6 *ἤτοι* (alt.)] L, *ἤ* U, Pena; 218, 7 *ὧν ὁ βαρύτερος*] om. U, Pena, *ὅς* L. cum L contra U Pena conspirat p. 188, 3 (*τέθειται*); 200, 20 (*διεσίῳ*); 204, 19 *καὶ ἐμμεταβόλου* om.). itemque in Sectione cod. Penae adfinitatem cum familia cod. U prae se fert; v. p. 166, 11 *τοῦ* (pr.) — 12 *ΒΔ*] om. U, Pena; p. 174, 9 *δέ*] U, Pena; p. 176, 21 *δίτονος*] *διάτονος* U, Pena; p. 180, 23 ante *ὑπερβολαίων* add. *παρανήτην* U, Pena. praeterea cum Mon. 104 p. 166, 16 *τοῦ* (pr.) om. (U?). animadvertendum est autem, Penam codicem suum sine dubio secutum in Introductione addere p. 198, 13 *διαφωνία δὲ τοὐναντίον δύο φθόγγων ἀμιξία* et in Sectione p. 170, 26 *ἴσα*. p. 168, 25 particulae *ἄρα* iustum dat locum.

Dasypodius Introductionem integram, Sectionis praeter prooemium propositiones solas in 'Euclidis omnes omnium librorum propositiones' (v. p. XXXVI) Graece et Latine recepit. totus pendet a Pena, quocum in Introductione habet p. 194, 26 *οὐ μεταβάλλουσι*; pro p. 196, 18 *λιχανός* — 23 *διάτονος*: *παρανήτη ὑπερβολαίων χρωματική* p. 198, 13 *διαφωνία* — *ἀμιξία* p. 202, 3 *δίτονον ἀσύνθετον*; pro 4 *βαρυτάτη* — 5 *δέ*: *τὸ μὲν καλεῖται μαλακὸν χρῶμα, τὸ δὲ ἡμιόλιον, τὸ δὲ τονιαῖον. τὸ μὲν οὖν μαλακὸν χρῶμα μελῳδεῖται* 6 *τὸν τριτημόριον* 7 *τρίτῳ ἀσύνθετον διάστημα* p. 204, 3 *ἕκαστος* p. 208, 17 *εἰσι* p. 216, 20 *σεπτάτονον* p. 218, 4 *ὧν ὀξύτερος καὶ β* (sic) *ὑποιάστιος καλεῖται*. om. cum Pena p. 188, 2 *τάς* p. 198, 8 *πάντα* — 9 *διὰ τεσσάρων* p. 202, 6 *τό* p. 222, 17 *ἐν* — 18 *φθόγγου*. in Sectione hae nobis occurrunt lectiones Dasypodio cum Pena communes: p. 158, 10

ἐπείπερ] *εἴπερ* 11 *σύγκειται*, item lin. 12 14 *κινήσεων* 21 *πολυπλασίονι* 174, 9 *δέ* 17 post *ἔλαττον* add. *ἐστιν*. interpretatio Dasypodii ex Pena ad verbum expressa est.

Penae interpretationem libellorum musicorum repetivit Possevinus in Bibliotheca selecta Romae 1593 II p. 187—200 'Euclidis Musica e Bibliothecae Vaticanae ac Fulvii Ursini manuscriptis codicibus Graecis'. praesto ei fuit cod. Vat. Gr. 1341 (v. p. XLVII) atque eum sequitur Pena relicto p. 196, 18 sqq., ubi 18 *λιχανός* — 23 *διάτονος* (pr.) om. Pena, 20 *οἱ* — 23 *διάτονος* (alt.) om. Possevinus. mg. autem adnotavit ex 'cod. Vat.' ad p. 186, 24 *ἀφανεῖς*, ad p. 200, 10 *μέγεθος* (pro *μέλος*), ad p. 200, 19 *ἐν διεσιαίῳ τόπῳ* et hae ipsae sunt scripturae codicis 1341. cum eodem codice Introductionis finem facit p. 222, 14. compluribus Introductionis partibus Possevinus excerpta ex Aristide Quintiliano et Bryennio Graece et Latine inseruit; v. Ian p. LXXIV not.

Tertius Penae interpretationem redintegravit Petrus Herigonus 'Cursus mathematicus' Paris. 1644 vol. V p. 802—851 praescripto titulo 'Euclidis musica'. p. 196, 17 Herigonus et Penam et Poissevinum reliquit; nam omittit lin. 17 *λιχανός* — 23 *διάτονος* (alt.); in Sectionis demonstrationibus mathematicorum ratione procedit. interpretationi Latinae addidit Gallicam.

Inter 'Antiquae musicae auctores septem', quos Marius Meibomius restituit et explicavit (Amstelodami 1652), etiam libellos Euclidis recepit, cui utrumque tribuere non dubitavit. ex tribus codicibus, quos adhibuit, optimo iure cod. Leidensi 135 Vulcanii maxime confisus est. multa Penae menda correxit, aliquot scripturas veras sine codicum adiumento restituit, velut p. 164, 13, 14 *τόν* — *πολλαπλάσιον* — *ἐπιμόριον*, p. 166, 23 *δυσί*, p. 188, 7 add. *καί* p. 210, 1 add. *ἐπὶ τὸ βαρύ* p. 216, 25 scr. *τόπος φωνῆς, ὅταν λέγωμεν* (p. 178, 4 *προσκείσθω* iam apud Penam legitur): sed cum codices illi non optimi sint generis, minime mirum est, recensionem Meibomii nostris hominibus minus probari. Penae interpretationem propter multos eius errores contempsit ac novam confecit. notae vero, quas ad musicae antiquae imperitiores adiuvandos addidit, exquisitam ut temporibus illis cognitionem et scientiam musicae Graecae declarant.

Gregorius in praefatione profitetur, se in libellis musicis edendis 'Meibomii editionem in textu graeco fere per omnia' secutum esse. Sectionis quidem uno, quantum video, loco a

Meibomio recessit; p. 174, 6 enim habet *τῶν — λόγοις*, Meibom vero *ὅτι τῶν συμφώνων μέγιστον ἐν τρισὶ λόγοις*. interpretationem quoque Meibomii 'ut plurimum' retinuit, nonnulla autem rectissime vituperavit, velut varietatem eius libidinemque in convertenda voce *τάσεως* pro tensione et quod rationes nominat sescuplam, supertertiam, superoctavam et non sesqui alteram cett.

Introductionem tamquam Pappi fragmentum (*ἐκ τοῦ Πάππου*[1]) e cod. Parisin. 2460 a. 1839 edidit I. A. Cramer, Anecdota Paris. vol. I p. 47 sqq. cod. 2460 sine dubio originem ducit e cod. B; cum eo omittit p. 186, 1 *Ἁρμονική — 4 ἑπτά*, addit p. 188, 18 *τόν* ante *τόνον*, habet p. 198, 14 *τραχῦναι* 25 *ὁ δὲ τόνος* 28 *διτόνιον* p. 200, 1 *διατόνου* 9 *ἔστω* pro *ἔσται* 14 *ἑστώτων φθόγγων* 15 *ἐνφαίνονται* 25 om. *ἡ* p. 202, 14 hab. *καὶ αὐτῷ* 18 *κλύεται* p. 206, 20 *εἴπερ ἡ τάξις* p. 214, 1 *ἡ ἐκ τοῦ* p. 218, 3 *ὁ καί*.

A. 1895 Caroli Ian prodiit editio Musicorum Graecorum, in qua libellos, qui Euclidis nomine feruntur, musicae Graecae existimator doctus et intellegens noluit desiderari. atque Ian codicibus antiquissimis et praestantissimis, Porphyrii emendationibus, suis aliorumque coniecturis nisus textum constituit, quo nemo negabit huius aetatis iudicio et adprobationi abunde satisfieri. verba autem singulorum scriptorum ita ad intellegentiam legentium accommodavit, ut eos, quod supra commemoravi, ad ceteros musicos Graecos delegaret et notis, qualibus nunc utimur, difficillimam litterarum antiquarum partem illustraret. idem secutus est cum in ceteris introductionibus unicuique scriptorum praemissis, tum in iis, quae Euclidis Sectioni de Pythagoreorum veterum doctrina praefatus est. in totius vero operis prolegomenis plus quam ducentorum codicum conspectum dedit[2]) et, qua necessitudine inter se continerentur, singulari ingenii acumine aperuit. quae cum ita sint, Ian in hoc tanto tamque lubrico campo, in quo per duo proxima saecula pauci iique ad exiguum tempus quasi praeludentes versati sunt, monumentum aere perennius exegisse censendus est.

---

1) Sic Cramer; cod.: *ἐκ τῶν τοῦ Πάππου*.

2) Iani codd. Parisinis addendus est Paris. Suppl. Gr. 195, qui continet Euclidis Introductionem; v. hui. ed. vol. VII p. XVII.

Introductionem Germanice reddiderunt O. Paul, Boetius u. die griech. Harmonik 1872 p. 230—244 et O. Waldapfel, Über das Idealschöne in der Musik 1892 p. 94—102.

Chr. E. Ruelle, Annuaire des ét. Gr. 17, 1883, p. 261 sqq., postquam de libellorum Euclidis codd., edd., interpretationibus disputavit, interpretationem addidit Gallicam, cui subiunxit adnotationes et criticas et explicantes.

PHAENOMENA

Ἐπειδὴ ὁρᾶται τὰ ἀπλανῆ ἄστρα ἀεὶ ἐκ τοῦ αὐτοῦ τόπου ἀνατέλλοντα καὶ εἰς τὸν αὐτὸν τόπον δυόμενα καὶ τὰ ἅμα ἀνατέλλοντα ἀεὶ ἅμα ἀνατέλλοντα καὶ τὰ ἅμα δυόμενα ἀεὶ ἅμα δυόμενα καὶ ἐν τῇ ἀπ' ἀνατολῆς ἐπὶ δύσιν φορᾷ τὰ πρὸς ἄλληλα διαστήματα τὰ αὐτὰ ἔχοντα, τοῦτο δὲ γίνεται ἐπὶ τῶν ἐγκύκλιον φορὰν φερομένων μόνον, ἐπὰν ἡ ὄψις πάντῃ τῆς περιφερείας ἴσον ἀπέχῃ, ὡς ἐν τοῖς ὀπτικοῖς δείκνυται, θετέον, τὰ ἄστρα ἐγκυκλίως φέρεσθαι καὶ ἐνδεδέσθαι ἐν ἐνὶ σώματι καὶ τὴν ὄψιν ἴσον ἀπέχειν τῶν περιφερειῶν. ὁρᾶται δέ τις ἀστὴρ μεταξὺ τῶν ἄρκτων οὐ μεταλλάσσων τόπον ἐκ τόπου, ἀλλ' ἐν ᾗ ἐστι χώρᾳ, ἐν ταύτῃ στρεφόμενος. ἐπεὶ δὲ οὗτος πρὸς τὰς περιφερείας τῶν κύκλων, καθ' ὧν οἱ λοιποὶ ἀστέρες φέρονται, ἴσον ἀπέχων πάντῃ φαίνεται, θετέον, τοὺς κύκλους πάντας παραλλήλους εἶναι, ὥστε πάντα τὰ ἀπλανῆ ἄστρα κατὰ παραλλήλων φέρεσθαι πόλον ἐχόντων τὸν προειρημένον ἀστέρα. τούτων δὲ ἔνια οὔτε ἀνατέλλοντα οὔτε δυόμενα ὁρᾶται διὰ τὸ ἐπὶ μετεώρων κύκλων φέρεσθαι, οὓς καλοῦσιν ἀεὶ φανερούς. ταῦτα δέ ἐστι τὰ ἑπόμενα τῷ φανερῷ πόλῳ ἄστρα ἕως τοῦ ἄρκτικοῦ κύκλου. καὶ ἐπὶ ἐλασσόνων μὲν κύκλων φέρονται οἱ ἔγγιον τοῦ πόλου ὄντες ἀστέρες, ἐπὶ μεγίστου δὲ οἱ ἐπὶ τοῦ ἀρκτικοῦ, οἳ καὶ φαίνονται ξύοντες τὸν ὁρίζοντα. τὰ δὲ πρὸς μεσημβρίαν τούτων ἐχόμενα πάντα καὶ ἀνατέλ-

---

ΤΙΤ.: *εὐκλείδου φαινόμενα* codd. 1. *ἐπειδή*] in ras. V. *ἀεί*] om. Vat. 3. *ἀνατέλλοντα* (alt.)] *ἀνατέλλονται* m. 2 Vat. 4. *δυόμενα* (pr.)] mut. in *δύονται* m. 2 Vat. 6. *γίγνεται* m. 2 Vat. *ἐγκύκλιον*] -o- in ras. v. 7. *ἀπέχει* Ll. 8. *ὀπτικοῖς* v. 12. *ᾗ ἐστι χώρα* Vat. *ἐν* (alt.)] postea add. m. 1 Vat. *ταύτῃ* Vat. 13. *λοιποί*] *λοιπή* (*η* in ras.) v. 16. *ἄστρα*] *ἄστμα* v, sed supra *μ* scr. *ρ* m. 1. *πόλον*] corr. ex *πωλον* Vat.; *πόλιν* v. 18. *μετεώρων*] *μετέωρον* V, *μετεωρότερον* m. 2, *μετεωροτέρων* cett. 20. *ἐστι*] seq. *τὰ νοτιώτερα αὐτῷ* V, sed del m. 2. *τὰ ἑπόμενα τῷ φανερῷ πόλῳ*] eras. et scr. *τὰ ἐχό-*

Quoniam stellae inerrantes semper ex eodem loco orientes et in eundem locum occidentes conspiciuntur et eae, quae simul oriuntur, semper simul orientes et eae, quae simul occidunt, semper simul occidentes atque in motu ab ortu ad occasum eadem inter se intervalla habentes, id autem fit in iis solum, quae circulari motu moventur, cum visus in omnes partes ab ambitu aequali intervallo distet, ut in opticis demonstratur, ponendum est, stellas circulari motu moveri et in uno corpore illigatas esse et visum a circumferentiis aequaliter distare. cernitur autem stella quaedam inter septentriones, quae locum de loco non mutat, sed quo loco est, eo convertitur. quae cum ad circumferentias circulorum, per quos ceterae stellae feruntur, in omnes partes aequaliter distans adpareat, ponendum est, omnes circulos parallelos esse. itaque omnes stellae inerrantes per parallelos feruntur, qui polum habent stellam, quam modo commemoravimus. ex iis autem nonnullae neque orientes neque occidentes conspiciuntur, quia in sublimibus circulis feruntur, quos vocant semper conspicuos. hae autem eae stellae sunt, quae conspicuum polum sequuntur usque ad arcticum circulum. et in minoribus circulis eae stellae feruntur, quae polo propiores sunt, maximo autem, quae in arctico sunt, quae etiam horizontem radentes adparent. eae autem, quae meridiem versus has deinceps sequuntur,

---

μενα τοῦ φανεροῦ πόλου m. 2 Vat.; idem, add. *γρ.* in mg. V m. 2, L. 21. *ἐπὶ ἐλασσόνων μὲν κύκλων*] *ἐλάχιστον μὲν κύκλον* Vat. 22. *ἐγγειον* V, sed *ε* (alt.) punctis del. *ἀστέρες* — 23. *ἀρκτικοῦ*] mg. m. 1 V; *ἐπὶ* — *ἀρκτικοῦ* mg. Ll; om. v′; *μέγιστον δὲ οἱ ἐπὶ τοῦ ἀρκτικοῦ· οἱ δὲ ἐπὶ τοῦ ἀρκτικοῦ κύκλου ὄντες* Vat. *μεγίστου*] *μεγίστων* v. 23. *οἳ καί*] om. Vat. 24. *πάντα*] *πάντη* v, *ἅπαντα* Vat.

λοντα καὶ δυόμενα ὁρᾶται διὰ τὸ τοὺς κύκλους αὐτῶν μὴ ὅλους εἶναι ὑπὲρ γῆς, ἀλλὰ μέρος μὲν αὐτῶν ὑπὲρ γῆς, τὸ δὲ λοιπὸν ὑπὸ γῆς. τῶν δὲ ὑπὲρ γῆς τμημάτων ἑκάστου αὐτῶν μεῖζον φαίνεται τὸ ἔγγιον τοῦ μεγίστου τῶν ἀεὶ φανερῶν, τῶν δὲ ὑπὸ γῆν ἐλάχιστον τὸ ἔγγιόν τοῦ εἰρημένου κύκλου διὰ τὸ τὸν χρόνον τῆς ὑπὸ γῆν φορᾶς τῶν ἐπὶ τούτου τοῦ κύκλου ἀστέρων ὄντων ἐλάχιστον ἔχειν, τῆς δὲ ὑπὲρ γῆν φορᾶς πλεῖστον, τὰ δὲ ἐπὶ τῶν ἀπώτερον τούτων ἀεὶ τῆς μὲν ὑπὲρ γῆς φορᾶς ἐλάσσονα χρόνον ἔχειν, τῆς δὲ ὑπὸ γῆν πλείονα· ἐλάχιστον δὲ χρόνον ἔξει τῆς ὑπὲρ γῆν φορᾶς τὰ ἔγγιστα τῆς μεσημβρίας ὄντα, τῆς δὲ ὑπὸ γῆν πλεῖστον. φαίνονται δὲ οἱ ἐπὶ τοῦ κατὰ μέσον τούτων ὄντες ἰσοχρόνιον ποιούμενοι τὴν ὑπὲρ γῆν φορὰν τῇ ὑπὸ γῆν· διὸ λέγομεν τοῦτον τὸν κύκλον ἰσημερινόν· οἱ δὲ ἐπὶ τῶν ἴσον ἀπεχόντων τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου ἰσοχρόνιον ποιούμενοι τὴν φορὰν ἐν τοῖς ἐναλλὰξ τμήμασιν, οἷον τὰ ὑπὲρ γῆς τῶν πρὸς ἄρκτους ὄντων τοῖς ὑπὸ γῆν τῶν πρὸς μεσημβρίαν, τὰ δὲ ὑπὲρ γῆς τῶν πρὸς μεσημβρίαν τοῖς ὑπὸ γῆν τῶν πρὸς ἄρκτους ὄντων· ὁ δὲ συναμφότερος χρόνος ἑκάστου κύκλου ὅ τε ὑπὲρ γῆς καὶ ὁ συνεχὴς ὑπὸ γῆν ἴσος φαίνεται. ἔτι δὲ ὁ τοῦ γάλακτος κύκλος καὶ ὁ ζῳδιακὸς λοξοὶ ὄντες πρὸς τοὺς παραλλήλους κύκλους καὶ τέμνοντες ἀλλήλους ἐν τῇ περιφορᾷ ἀεὶ ἡμικύκλια ὑπὲρ γῆς ἔχοντες φαίνονται.

διὰ δὴ τὰ προειρημένα πάντα ὁ κόσμος ὑποκείσθω σφαιροειδής· εἴτε γὰρ ἦν κυλινδροειδὴς ἢ κωνοειδής, οἱ

---

2. *γῆς*] *γῆν* v′, item lin. 3 (tert.). 3. *γῆς* (sec.)] *γῆν* Vat., add. m. 2 *τήν*. 4. *μείζων* v. *ἔγγειον* VL1, ut lin. 5. 8. *τῆς*] *τόν* v. *τῆς — φορᾶς*] e corr. Vat., *τήν — φοράν* cett. *γῆν*] *γῆς* Vat., corr. m. 2. 8—9. *τὰ δὲ ἐπὶ τῶν ἀπώτερον*] in ras. m. 2 V. 14. *γῆν* (pr.)] *γῆς* Vat. 15. *ἰσημερηνόν* Vat., item lin. 17 *ἰσημερήνου*; corr. m. 2. *ἴσον*] v′, *ἴσων* cett. 17. *γῆς*] *γῆν* vv′, item lin. 19. 21. 25. *γῆς*] *γῆν* vv′, ut lin. 21, 25. 20. *ὄντων*] *ὄντα* v. *ἴσος*] supra add., *τῷ συναμφοτέρῳ ἑκάστου* m. 2 V, in textu hab. Ll v′ Vat., *τῶν ἀμφοτέρων ἑκάστου ἴσα* v.

omnes et orientes et occidentes conspiciuntur, quia circuli earum non toti super terram sunt, sed pars eorum super terram, reliqua autem sub terra. atque ex iis segmentis uniuscuiusque eorum, quae super terram sunt, id maius adparet, quod maximo circulorum, qui semper conspicui sunt, propius est, eorum autem, quae sub terra sunt, id minimum, quod eidem circulo propius est, quoniam tempus motus subterranei earum stellarum, quae in hoc circulo sunt, minimum, motus autem, quem faciunt super terram, maximum, et eae, quae in circulis ab his remotioribus sunt, motum super terram semper per minus tempus habent, motum autem sub terra per maius; minimum vero tempus motus super terram eae habebunt, quae meridiei proximae sunt, motus autem sub terra maximum. adparent autem eae stellae, quae in medio inter illos circulos circulo sunt, tempore aequalem facientes motum et super terram et sub terra; quamobrem hunc circulum vocamus aequinoctialem et eae, quae in circulis a circulo aequinoctiali aequaliter distantibus sunt, motum tempore aequalem facientes adparent in alternis segmentis, qualia sunt segmenta, quae super terram ad septentriones sunt, eaque, quae sub terra ad meridiem sunt, atque ea, quae super terram ad meridiem sunt, eaque quae sub terra ad septentriones sunt. coniuncta autem tempora uniuscuiusque circuli et super terram et continui sub terra aequalia adparent. praeterea circulus lacteus et zodiacus, qui ad parallelos circulos obliqui sunt et inter se secant, in conversione semper semicirculos super terram habentes adparent.

itaque propter haec omnia, quae supra diximus, mundus ponatur sphaerae formam habens; nam si cylindri

---

22. *καί*] ins. m 2 V. 24. *ἀεί*] *α* supra add. m. 2. Vat. 27. *οἱ* — p. 6 lin. 1. *κύκλιον ὡς ἐπὶ τὸν λοξὸν κύκλον* v.

ἐπὶ τῶν λοξῶν κύκλων καὶ τεμνόντων τὸν ἰσημερινὸν δίχα λαμβανόμενοι ἀστέρες ἐν τῇ περιφορᾷ οὐκ ἂν ἐφαίνοντο ἀεὶ ἐπὶ ἡμικυκλίων ἴσων φερόμενοι, ἀλλ' ὅτε μὲν ἐπὶ μείζονος ἡμικυκλίου τμήματος, ὅτε δὲ ἐπ' ἐλάσσονος. ἐὰν γὰρ κῶνος ἢ κύλινδρος ἐπιπέδῳ τμηθῇ μὴ παρὰ τὴν βάσιν, ἡ τομὴ γίγνεται ὀξυγωνίου κώνου τομή, ἥτις ἐστὶν ὁμοία θυρεῷ. δῆλον οὖν, ὅτι τοιούτου σχήματος διὰ τοῦ μέσου τεμνομένου κατά τε τὸ μῆκος καὶ πλάτος ἀνόμοια τμήματα ποιεῖ· δῆλον δέ, ὅτι κἂν λοξαῖς τομαῖς τμηθῇ διὰ τοῦ μέσου, καὶ οὕτως ἀνόμοια τμήματα ποιεῖ, ὅπερ οὐ φαίνεται τοῦτο γινόμενον κατὰ τὸν κόσμον. διὰ δὴ ταῦτα πάντα ὁ κόσμος ἐστὶ σφαιροειδὴς καὶ στρέφεται ὁμαλῶς περὶ τὸν ἄξονα, οὗ ὁ μὲν εἷς πόλος ὑπὲρ γῆν, φανερός, ὁ δὲ εἷς ὑπὸ γῆν ἀφανὴς ὤν.

ὁρίζων δὲ καλείσθω τὸ διὰ τῆς ὄψεως ἡμῶν ἐπίπεδον ἐκπίπτον εἰς τὸν κόσμον καὶ ἀφορίζον τὸ ὑπὲρ γῆν ὁρώμενον τμῆμα· ἔστι δὲ κύκλος· ἐὰν γὰρ σφαῖρα ἐπιπέδῳ τμηθῇ, ἡ τομὴ κύκλος ἐστίν.

μεσημβρινὸς δὲ κύκλος καλείσθω ὁ διὰ τῶν πόλων τῆς σφαίρας καὶ ὀρθὸς πρὸς τὸν ὁρίζοντα.

τροπικοὶ δέ, ὧν ὁ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλος ἐφάπτεται τοὺς αὐτοὺς πόλους ἐχόντων τῇ σφαίρᾳ.

ὁ δὲ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλος καὶ ὁ ἰσημερινὸς μέγιστοί εἰσιν· δίχα γὰρ τέμνουσιν ἀλλήλους· ἥτε γὰρ ἀρχὴ τοῦ Κριοῦ καὶ ἡ ἀρχὴ τῶν Χηλῶν κατὰ διάμετρόν τέ εἰσι καὶ ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ οὖσαι κατὰ συζυγίαν ἀνατέλλουσί τε καὶ δύνουσι μεταξὺ αὐτῶν ἔχουσαι τῶν μὲν δώδεκα ζῳδίων τοῦ ζῳδιακοῦ ἕξ, τοῦ δὲ ἰσημερινοῦ

3. ἴσων] ἴσην v. 4. ἐπὶ ἐλάσσονος Vat. 5. κύλινδρος] ἡμικύλινδρος V, sed ἡμι- del. m. 1. 6. γίγνεται] γ (alt.) ins. m. 2 Vat. 7. θυρεῷ] in ras. V, θηρεῷ L. 8. τεμνομένης v. γιγνόμενον Vat. 12. ἐστί] ἔσται Vat. 13. τόν] om. Vat., τῶν L. 14. γῆν] γῆς Vat. ἀφανής] α (pr.) ins. m. 2 v. ὤν] om. Gregorius. 15. ὁρίζων] in ras. m. 2 V. διὰ τῆς ὄψεως] δι' Vat. 16. ἐκπίπτον — ἀφορίζον] in ras. V. ἀφορίζων Vat. 17. τμῆμα] ἡμισφαίριον v Vat., γρ. ἡμισφαίριον

aut coni formam haberet, eae stellae, quae in obliquis et aequinoctialem bifariam secantibus circulis sumuntur, in conversione non adparerent in aequalibus semper semicirculis moveri, sed modo in maiore semicirculi segmento, modo in minore. nam si conus aut cylindrus plano secatur basi non parallelo, sectio est coni acutianguli sectio, quae clipeo similis est [Apollon. Con. I, 9; Ser. de rect. cyl. 9]. manifestum igitur, talem figuram per medium sectam et longitudine et latitudine dissimilia segmenta efficere. manifestum autem, eam, etiamsi in sectionibus obliquis per medium secetur, sic quoque segmenta dissimilia efficere, id quod in mundo non fieri adparet. itaque propter haec omnia mundus sphaerae formam habet et aequabiliter circa axem convertitur, cuius alter polus super terram est conspicuus, alter sub terra occultus.

horizon autem vocetur planum per visum nostrum in mundum incidens et id segmentum, quod super terram conspicitur, determinans; est autem circulus; nam si sphaera plano secatur, sectio circulus est [Theodos. I, 1].

meridianus autem is circulus vocetur, qui per polos sphaerae transit et perpendicularis est ad horizontem.

tropici autem ii circuli vocentur, quos circulus, qui transit per media zodiaci signa, tangit et qui eosdem polos habent, quos sphaera.

circulus autem, qui per media zodiaci signa transit, et aequinoctialis maximi circuli sunt [ib. I, 12]; nam bifariam inter se secant. principium enim Arietis et principium Librae iuxta diametrum opposita sunt, et cum in aequinoctiali sint, coniugate et oriuntur et occidunt habentes inter se ex duodecim zodiaci signis sex,

supra m. 2 Vl. *ἔστιν* Vat. *γάρ*] *δέ* v. 20. *ὀρθῶς* Ll. 27. *δύνουσιν* Vat. *αὐτῶν*] supra scr. *τῶν ἀρχῶν* m. 2 V et deleto *αὐτῶν* m. 2 Vat. 28. *τοῦ ζωδιακοῦ*] om. Vat. *ξξ*] *ξξ ζῴδια* Vat. *τοῦ δέ*] corr. ex *καὶ τοῦ* V.

κύκλου ἡμικύκλια δύο, ἐπειδήπερ ἑκατέρα ἀρχὴ ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου οὖσα ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ φέρεται, ἡ μὲν τὴν ὑπὲρ γῆς φοράν, ἡ δὲ τὴν ὑπὸ γῆν. ἐὰν δὲ σφαῖρα στρέφεται ὁμαλῶς περὶ τὸν ἑαυτῆς ἄξονα, πάντα τὰ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς σφαίρας σημεῖα ἐν τῷ ἴσῳ χρόνῳ τὰς ὁμοίας περιφερείας διέρχεται τῶν παραλλήλων κύκλων, καθ' ὧν φέρεται· ὁμοίας ἄρα περιφερείας διέξεισι τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου, ἥ μὲν τὴν ὑπὲρ γῆς, ἥ δὲ τὴν ὑπὸ γῆν· ἴσαι ἄρα εἰσὶν αἱ περιφέρειαι· ἡμικύκλιον ἄρα ἑκάτερόν ἐστιν· τὸ γὰρ ἀπ' ἀνατολῆς ἐπὶ ἀνατολὴν ἢ ἀπὸ δύσεως ἐπὶ δύσιν ὅλος κύκλος ἐστίν· δίχα ἄρα τέμνουσιν ἀλλήλους ὅτε τῶν ζῳδίων κύκλος καὶ ὁ ἰσημερινός. ἐὰν δὲ ἐν σφαίρᾳ δύο κύκλοι τέμνωσιν ἀλλήλους δίχα, ἑκάτερος τῶν τεμνόντων μέγιστος ἔσται· ὁ ἄρα τῶν ζῳδίων κύκλος καὶ ὁ ἰσημερινὸς μέγιστοί εἰσιν.

καὶ ὁ ὁρίζων μὲν τῶν μεγίστων ἐστὶ κύκλων· τόν τε γὰρ τῶν ζῳδίων κύκλον καὶ τὸν ἰσημερινὸν μεγίστους ὄντας ἀεὶ δίχα τέμνει· τῶν τε γὰρ δώδεκα ζῳδίων τὰ ἓξ ἀεὶ ὑπὲρ γῆς ἄνω ἔχει, καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ δὲ κύκλου τὸ ἡμικύκλιον ὑπεράνω ἀεὶ ἔχει· καὶ γὰρ τὰ ἐπὶ τούτου ἄστρα ἅμα ἀνατέλλοντα καὶ δύνοντα ἐν τῷ ἴσῳ χρόνῳ παραγίγνεται, τὸ μὲν ἀπ' ἀνατολῆς ἐπὶ δύσιν, τὸ δὲ ἀπὸ δύσεως ἐπὶ ἀνατολήν. φανερὸν οὖν ἐκ τῶν πρότερον ἀποδεδειγμένων, ὅτι τοῦ ἰσημερινοῦ ἀεὶ ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντά ἐστιν ἡμικύκλιον. ἐὰν δὲ ἐν σφαίρᾳ μένων κύκλος δίχα τέμνῃ τινὰ τῶν μεγίστων κύκλον ἀεὶ φερόμενον, καὶ ὁ τέμνων μέγιστός ἐστιν· ὁ ὁρίζων ἄρα τῶν μεγίστων ἐστὶ κύκλων.

κόσμου περιστροφῆς χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ἕκαστον τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων ἀπ' ἀνατολῆς ἐπὶ τὴν ἑξῆς ἀνατολὴν

---

2. οὖσα] ὄντα v. 3. ἡ (pr.)] ὁ v. 6. διεξέρχεται Vat. 8. γῆς] γῆν v′ item lin. 19. ἥ — ἥ] ἡ — ἡ codd. 10. ἀπὸ ἀνατολῆς Vat., ut lin. 22. 13. ὁ] om. Ll. τέμνουσιν v. 16. μὲν] δέ m. 2 V, Vat. κύκλων] κύκλος Vat. 18. ἀεί]

aequinoctialis autem circuli duos semicirculos, quoniam utrumque principium, quod in circulo aequinoctiali est, eodem tempore fertur, alterum motum super terram faciens, alterum sub terra. sin autem sphaera aequabiliter circa axem suum convertitur, omnia in superficie sphaerae puncta aequali tempore similes arcus circulorum parallelorum, per quos feruntur, percurrunt [Autolyc. de sph. 2]. similes igitur arcus circuli aequinoctialis percurrunt, una ex parte arcum super terram, altera ex parte arcum sub terra. quare arcus aequales sunt. itaque uterque est semicirculus; quod enim ab ortu ad ortum est vel ab occasu ad occasum, totus circulus est. ergo circulus zodiacus et aequinoctialis bifariam inter se secant. sin autem in sphaera duo circuli bifariam inter se secant, uterque eorum, qui inter se secant, circulus maximus erit [ib. 12]. ergo circulus zodiacus et aequinoctialis maximi sunt.

et horizon ex maximis circulis est. nam circulum zodiacum et circulum aequinoctialem, qui maximi sunt, semper bifariam secat; ex duodecim enim signis sex semper super terram habet et circuli aequinoctialis semicirculum semper supra habet. etenim earum stellarum, quae in eo sunt quaeque simul oriuntur et occidunt, eodem tempore pars ab ortu ad occasum, pars ab occasu ad ortum pervenit. adparet igitur ex iis, quae ante demonstrata sunt, aequinoctialis semicirculum semper super horizontem esse. sin autem in sphaera circulus manens maximorum quendam circulorum, qui semper fertur, bifariam secat, etiam ille, qui hunc secat, maximus est [ib.]. ergo horizon ex maximis circulis est.

mundi conversionis tempus est, quo unaquaeque stel-

αἰεί Vat. 19. *ἀεί*] *αἰεί* mg. m. 2 V; in textu Ll, item lin. 20. 29. *κόσμου* — p. 10 lin. 2 *τόπον*] om. Vat.

παραγίνεται ἢ ἀφ' οὑδηποτοῦν τόπου ἐπὶ τὸν αὐτὸν τόπον.

ἐξαλλαγὴ περιφερείας φανεροῦ ἡμισφαιρίου ἐστίν, ὅταν τοῦ προηγουμένου σημείου τῆς περιφερείας ἐπὶ τῆς ἀνατολῆς ὄντος τὸ ἑπόμενον ἀνατεῖλαν καὶ διελθὸν ὅλον τὸ ὑπὲρ γῆν ἡμισφαίριον ἐπὶ τῆς δύσεως γένηται· ἀφανοῦς δέ, ὅταν τοῦ προηγουμένου σημείου τῆς περιφερείας ἐπὶ τῆς δύσεως ὄντος τὸ ἑπόμενον δῦναν καὶ διελθὸν ὅλον τὸ ὑπὸ γῆν ἡμισφαίριον ἐπὶ τῆς ἀνατολῆς γένηται.

α'.

Ἡ γῆ ἐν μέσῳ τῷ κόσμῳ ἐστὶ καὶ κέντρου τάξιν ἐπέχει πρὸς τὸν κόσμον.

ἔστω ἐν κόσμῳ ὁρίζων ὁ AB, γῆ δὲ ἡμετέρα ὄψις, ἡ πρὸς τῷ Δ σημείῳ, καὶ ἔστω ἀνατολικὰ μὲν μέρη τὰ Γ, δυτικὰ δὲ τὰ A, καὶ τεθεωρήσθω διὰ διόπτρας κειμένης πρὸς τῷ Δ σημείῳ Καρκίνος ἀνατέλλων κατὰ τὸ Γ σημεῖον· θεωρηθήσεται ἄρα διὰ τῆς αὐτῆς διόπτρας Αἰγόκερως δύνων· θεωρείσθω κατὰ τὸ A σημεῖον. καὶ ἐπεὶ τὰ A, Δ, Γ σημεῖα διὰ διόπτρας τεθεώρηται, εὐθεῖά ἐστιν ἡ διὰ τῶν A, Δ, Γ. ὥστε ἡ $A\Delta\Gamma$ διάμετρός ἐστι τῆς τε τῶν ἀπλανῶν σφαίρας καὶ τοῦ ζῳδιακοῦ, ἐπειδήπερ τοῦ ζῳδιακοῦ ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα ἐξ ζῴδια ἀποτέμνει. πάλιν δὴ μετακινηθέντος τοῦ τε τῶν ζῳδίων

3. ἐξαλλαγή — 9. γένηται] om. Vat.; v. schol. nr. 106 et 114. ἐναλλαγήν. ἐστί V. 4. προειγουμένου v, sed corr.; item lin. 9. 5. ὄντος] οὗτος v. ὅλον] ὅλου vv'. 6. τό] corr. ex τόν (comp.) m. 2 V. 8. δύσεως] e corr. m. 1 V. ὄντος τὸ ἑπόμενον δῦναν] in ras. v. δῦναν] corr. ex ἀνατεῖλαν m. 1 V. 9. τὸ ὑπό] e corr. m. 1 V. 14. AB] e corr. V. γῆ δέ] corr. ex γῆ δέ, ἐφ ἧν m. 1 V. Ante ἡμετέρα add. ἡ m. 2 V. 15. μέν] om. a. 19. θεωρείσθω] θεωρήσθω vv'; τεθεωρήσθω Vat. ut p. 12 lin. 4. A] in ras. V. 20. Δ eras. Vat. Post τεθεώρηται add. τῆς Δ m. 2 Vat., item p. 12 lin. 4. 21. ἡ] om. Vat., add. m. 2. ὥστε] ἔστω ἡ $A\Delta\Gamma$. φανερὸν δή, ὅτι Vat. 22. ζῳδιακοῦ] add. κύκλου m. 2 Vat. ἐπειδήπερ — 24. ἀποτέμνει] fort. delenda.

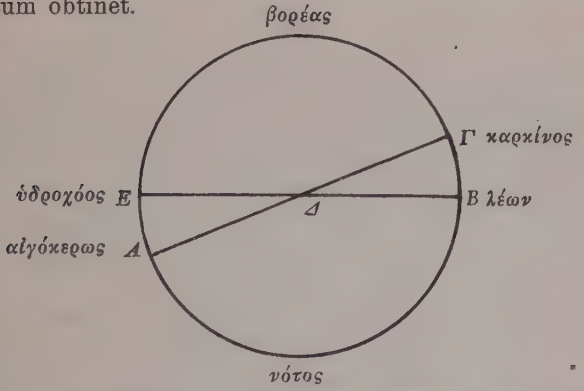
Verba figurae adscripta hab. V, om. Vat.

larum inerrantium ab ortu ad proximum ortum pervenit vel a quolibet loco ad eundem locum.

permutatio circumferentiae conspicui hemisphaerii est, si, cum antecedens punctum circumferentiae in ortu est, sequens, postquam ortum est et totum hemisphaerium, quod super terram est, percurrit, in occasu est; occulti autem, si, cum antecedens punctum circumferentiae in occasu est; sequens, postquam occidit et totum hemisphaerium, quod sub terra est, percurrit, in ortu est.

I.

Terra in medio mundo est et ad mundum centri locum obtinet.



sit in mundo horizon AB, terra autem visus noster ad punctum Δ, et sint orientales partes Γ, occidentales autem A, et conspectus sit per dioptram in puncto Δ positam Cancer in puncto Γ oriens; itaque per eandem dioptram Capricornus conspicietur occidens. conspiciatur in puncto A. et quoniam puncta A, Δ, Γ per dioptram conspecta sunt, linea per A, Δ, Γ ducta recta est. quare $A\Delta\Gamma$ diametrus est et sphaerae stellarum inerrantium et zodiaci, quoniam a zodiaco super horizontem sex signa ab-

κύκλου καὶ τῆς διόπτρας, τεθεωρήσθω Λέων ἀνατέλλων κατὰ τὸ *B* σημεῖον· θεωρηθήσεται ἄρα διὰ τῆς αὐτῆς διόπτρας Ὑδροχόος δύνων. θεωρείσθω κατὰ τὸ *E* σημεῖον. καὶ ἐπεὶ τὰ *E*, *Δ*, *B* σημεῖα τεθεώρηται διὰ διόπτρας, εὐθεῖά ἐστιν ἡ διὰ τῶν *E*, *Δ*, *B*. ἔστω ἡ *EΔB*· ἡ *EΔB* ἄρα διάμετρός ἐστι τῆς τε τῶν ἀπλανῶν σφαίρας καὶ τοῦ ζῳδιακοῦ κύκλου. ἐδείχθη δὲ καὶ ἡ *ΑΔΓ*· τὸ *Δ* ἄρα σημεῖον κέντρον ἐστὶ τῆς τῶν ἀπλανῶν σφαίρας, καί ἐστι πρὸς τῇ γῇ. ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι, ὃ ἂν ληφθῇ σημεῖον ἐπὶ τῆς γῆς, κέντρον ἐστὶ τοῦ κόσμου.

ἡ γῆ ἄρα ἐν μέσῳ τῷ κόσμῳ ἐστὶ καὶ κέντρου τάξιν ἐπέχει πρὸς τὸν κόσμον.

β′.

Ἐν μιᾷ κόσμου περιφορᾷ ὁ μὲν διὰ τῶν πόλων τῆς σφαίρας κύκλος ὀρθὸς ἔσται πρὸς τὸν ὁρίζοντα· ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος πρὸς μὲν τὸν μεσημβρινὸν ὀρθός ἔσται, πρὸς δὲ τὸν ὁρίζοντα οὐδέποτε, ὅταν ὁ πόλος τοῦ ὁρίζοντος μεταξὺ ᾖ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ καὶ τοῦ φανεροῦ πόλου. [ἐὰν δὲ ἐπί τινος τῶν τροπικῶν ὁ πόλος ᾖ τοῦ ὁρίζοντος, ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος ἅπαξ ὀρθὸς ἔσται πρὸς τὸν ὁρίζοντα· ὅταν δὲ ὁ πόλος τοῦ ὁρίζοντος μεταξὺ τῶν τροπικῶν κύκλων ὑπάρχῃ, ὀρθὸς ἔσται ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος ὀρθὸς πρὸς τὸν ὁρίζοντα.]

ἔστω ὁρίζων κύκλος ὁ *EBΓ*, καὶ μέγιστος μὲν τῶν ἀεὶ φανερῶν κύκλων ἔστω ὁ *ΩΔ*, μέγιστος δὲ τῶν ἀεὶ ἀφανῶν ἔστω ὁ *EZ*, καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ὁ *HΘK*, χειμερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ *ΛΜΝ*, ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἐχέτω ὡς τὴν *KΛ*, πόλοι δὲ τῆς σφαίρας τὰ *Ξ*, *O* σημεῖα. καὶ γεγράφθω διὰ τῶν *Ξ*, *O* μέγιστος κύκλος

---

1. τεθωρήσθω Vat. 4. *Δ*] eras. Vat. 5. Post διόπτρας add. τῆς *Δ* m. 2 Vat. ἔστω ἡ *EΔB*] mihi admodum suspecta. 6. ἡ (tert.) — ἐστι] διάμετρος ἄρα ἐστὶν ἡ *EΔB* v′. *EΔB* (alt.)] ἡι *ΔB* (sic) v. ἄρα] comp. V, ἔτι L. 7. ἡ] αἱ v. 9. ὃ] om. v. ἄν] ἐάν codd. 12. Post κόσμον del. ~ ἐξῆς m. 1 V.

scindit. rursus et circulo zodiaco moto et dioptra Leo conspiciatur oriens in puncto *B*. itaque per eandem dioptram Aquarius conspicietur occidens; conspiciatur in puncto *E*. et quoniam puncta *E*, *Δ*, *B* per dioptram conspecta sunt, linea per *E*, *Δ*, *B* ducta recta est. sit *EΔB*. itaque *EΔB* diametrus et sphaerae stellarum inerrantium et circuli zodiaci est. sed demonstratum est, etiam *AΔΓ* diametrum esse. ergo punctum *Δ* centrum sphaerae stellarum inerrantium est, et est in terra. similiter demonstrabimus, quodcumque punctum in terra sumatur, id mundi centrum esse.

ergo terra in medio mundo est et ad mundum centri locum obtinet.

II.

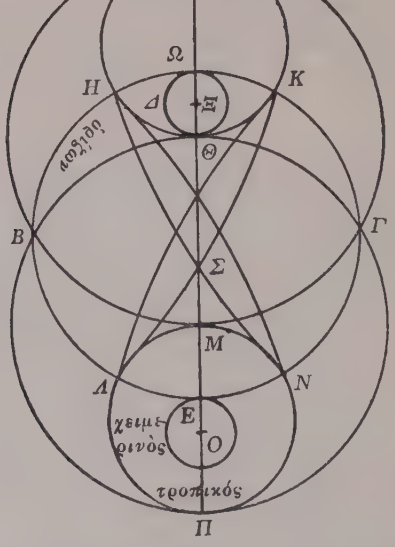
In una mundi conversione circulus per polos sphaerae descriptus ad horizontem bis erit perpendicularis, circulus autem zodiacus ad meridianum bis erit perpendicularis, ad horizontem autem nunquam, si polus horizontis inter aestivum tropicum et polum conspicuum est. [sin autem polus horizontis in alterutro tropicorum est, zodiacus semel ad horizontem perpendicularis erit. sin vero polus horizontis inter circulos tropicos est, zodiacus bis ad horizontem perpendicularis erit.]

sit circulus horizon *EBΓ*, et maximus circulorum, qui semper conspicui sunt, sit *ΩΔ*, maximus autem eorum, qui semper occulti sunt, sit *EZ*, et aestivus tropicus *HΘK*, hiemalis tropicus *ΛMN*, zodiacus autem positionem habeat vel ut *KΛ*, sphaerae autem poli sint puncta *Ξ*, *O*. et describatur *Ξ*, *O* circulus maximus

18. *θερείνου* Vat., sed corr. m. 2; item lin. 26. 19. *φανερου πόλου*] supra scr. *γρ. καὶ τοῦ ἀρκτίνου* m. 2 V. *ἐάν* — 23. *ὁρίζοντα*] post Pappum interpolata; v. prolegomena. 20. *ὀρθός*] *ὀρθῶς* v. 25. *ἀεὶ ἀφανῶν*] *ἀειφανων* V, sed corr. m. 2. 28. Post *Λ* ras. 1 litt. V. 29. *τῶν Ξ, O*] *τοῦ Ξ καὶ ἑνὸς τῶν τοῦ EBΓ κύκλου πόλων* **a** (*τῶν* om. v.).

ὁ ΑΞΕΟΠ· λέγω, ὅτι ἐν μιᾷ περιφορᾷ τῆς σφαίρας ὁ μὲν διὰ τῶν πόλων τῆς σφαίρας κύκλος δὶς ἔσται ὀρθὸς πρὸς τὸν ὁρίζοντα, ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος πρὸς μὲν τὸν μεσημβρινὸν δὶς ἔσται ὀρθός, πρὸς δὲ τὸν ὁρίζοντα οὐδέποτε, ὅταν ὁ πόλος τοῦ ὁρίζοντος μεταξὺ τοῦ ΗΘΚ κύκλου καὶ τοῦ Ξ πόλου ὑπάρχῃ.

1.



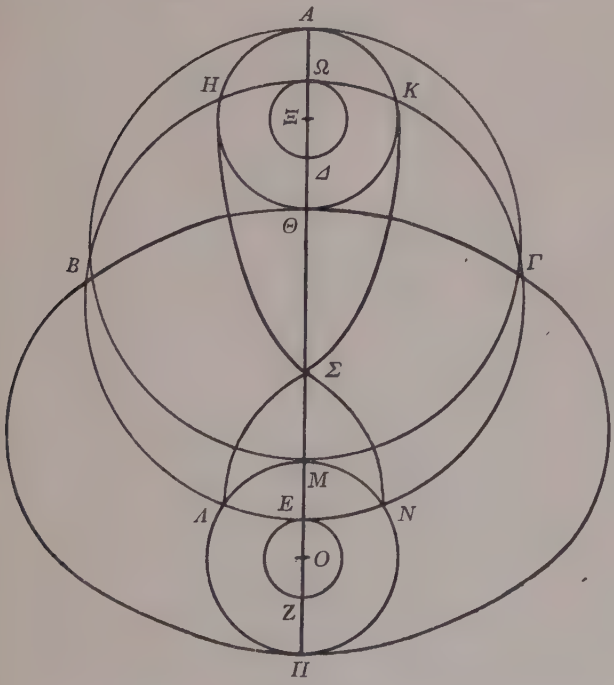
ὅτι μὲν οὖν ὁ διὰ τῶν πόλων τῆς σφαίρας πρὸς τὸν ΒΕΓ δὶς ὀρθός ἐστιν, δέδεικται.

---

1. *ΑΞΕΟΠ*] *Π* om. Vat., seq.: *ἥξει ἄρα καὶ διὰ τοῦ Θ* V, sed punctis del., om. cett. 3. *μέν*] om. Vat. 6. *τοῦ — πόλου*] supra scr. *γρ· καὶ τοῦ ΒΘ κύκλου* m. 2 V, m. 1 l; mg. *γρ. τοῦ ΩΔ ν′*; *τῶν ΗΘΚ*, *ΩΔ* Vat. *ΗΘΚ*] *ΗΩΔΘΚ* v. 7. *ὁ*] supra scr. m. 1 V. 8. Post *ΒΕΓ* add. *ὁρίζοντα* v et supra m. 2 V. Post *δέδεικται* hab. schol. 32 in textu L1 v′.

$A\Xi EO\Pi$; dico, in una sphaerae conversione circulum per polos sphaerae descriptum bis perpendicularem fore ad horizontem, zodiacum autem bis perpendicularem fore ad meridianum, ad horizontem autem nunquam, si polus horizontis inter circulum $H\Theta K$ et polum Ξ sit.

2.



circulum igitur per polos sphaerae descriptum ad $BE\Gamma$ bis perpendicularem esse, demonstratum est (Autolyc. de sph. 10).

---

1) Fig. cod. V, in qua duplex ductus inter puncta et K, Λ et H, N quid sibi velit, non video. prior fig. cod. V mirifice depravata est. 2) Fig. cod. Vat.

λέγω, ὅτι καὶ ὁ ΚΛ πρὸς τὸν ΑΘ μεσημβρινὸν δίς ἔσται ὀρθός.

ἐπεὶ γὰρ ἐν σφαίρᾳ δύο κύκλοι οἱ ΩΒΓ, ΗΘΚ τέμνουσιν ἀλλήλους, διὰ δὲ τῶν πόλων αὐτῶν γέγραπται μέγιστος κύκλος ὁ ΑΘΟ, ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ΗΘ περιφέρεια τῇ ΘΚ· διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ ἡ ΛΠ τῇ ΠΝ περιφερείᾳ. καί ἐστιν ἴση ἡ ΗΘΚ περιφέρεια τῇ ΛΠΝ περιφερείᾳ. ἴση ἄρα καὶ ὁμοία ἡ ΛΠ περιφέρεια τῇ ΚΘ περιφερείᾳ. ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ Κ σημεῖον ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Κ τὴν ΚΘ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Θ παραγίνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Λ τὴν ΛΠ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Π παρέσται καὶ ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἕξει ὡς τὴν ΘΒΠΓ. ἐπεὶ οὖν ἐν σφαίρᾳ δύο κύκλοι οἱ ΗΘΚ, ΘΒΠΓ ἐφάπτονται ἀλλήλων, διὰ δὲ τῶν τοῦ ἑνὸς πόλων καὶ τῆς ἁφῆς γέγραπται μέγιστος κύκλος ὁ ΞΘΟΠ, ὁ ΞΘΟΠ ἄρα ἥξει καὶ διὰ τῶν τοῦ ΘΒΠΓ πόλων καὶ ἔσται ὀρθὸς πρὸς αὐτόν· ὥστε καὶ ὁ ΘΒΠΓ πρὸς τὸν ΞΘΟΠ ὀρθός ἐστιν· πάλιν, ἐπεὶ ὁμοία ἐστὶν ἡ ΘΗ περιφέρεια τῇ ΠΝ περιφερείᾳ, ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ Θ ἐπὶ τὸ Η παραγίνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Π ἐπὶ τὸ Ν καὶ ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἕξει ὡς τὴν ΗΣΝ. πάλιν, ἐπεὶ ὁμοία ἐστὶν ἡ ΗΑ περιφέρεια τῇ ΜΝ περιφερείᾳ, ἐν ᾧ χρόνῳ τὸ Η ἐπὶ τὸ Α παραγίνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Ν ἐπὶ τὸ Μ καὶ ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἕξει ὡς τὴν ΑΒΜΓ. ἐπεὶ οὖν ἐν σφαίρᾳ δύο κύκλοι οἱ ΑΒΜΓ, ΑΘ ἐφάπτονται ἀλλήλων, διὰ δὲ τῶν τοῦ ἑνὸς πόλων καὶ τῆς ἁφῆς μέγιστος κύκλος γέγραπται ὁ ΑΞΘΟ, ὀρθὸς ἄρα ἐστὶν ὁ ΑΞΘΟ πρὸς τὸν ΑΒΜΓ· ὥστε καὶ ὁ ΑΒΜΓ πρὸς τὸν ΑΞΘΟ ὀρθός ἐστιν. πάλιν, ἐπεὶ ὁμοία ἐστὶν ἡ ΑΚ περιφέρεια τῇ ΛΜ περιφερείᾳ, ἐν

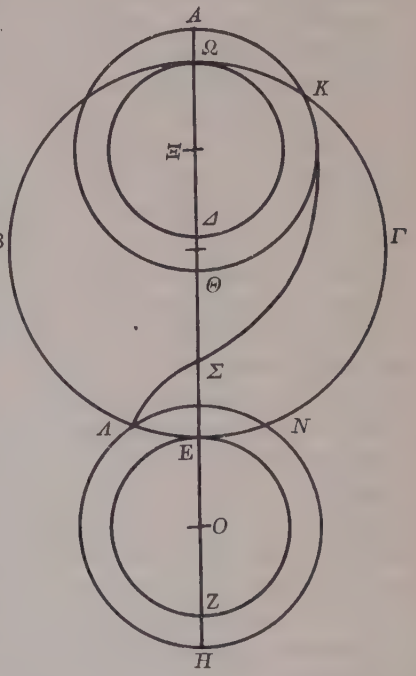
1. λέγω δή Vat. ὁ ΚΛ ζῳδιακός v. ΑΘ] ΑΘΩ Ll, ΑΘΒ v, ΑΟ Vat. 3. ἐπεί] ἐπειδή v. ΗΘΚ] ΑΗΘΚ Vat., ut lin. 14. 4. τέμνουσιν] τέμνουσι V, κτήνουσιν v. 5. Post ἡ add. μέν Vat. 6. διά — ἡ] ἡ δέ Vat. 7. περιφερείᾳ] om. Vat. 8. ὁμοία] om. Vat. 10. παραγίγνεται Vat., ut

dico, etiam $K\Lambda$ ad meridianum $A\Theta$ bis perpendicularem fore.

nam quoniam in sphaera duo circuli $\Omega B\Gamma$, $H\Theta K$ secant inter se, per polos autem eorum maximus circulus $A\Theta O$ descriptus est, arcus $H\Theta$ arcui ΘK aequalis est (Theodos. II, 9); eadem de causa etiam arcus $\Lambda\Pi$ arcui ΠN. et arcus $H\Theta K$ arcui $\Lambda\Pi N$ aequalis est (ib. II, 19). quare etiam arcus $\Lambda\Pi$ arcui $K\Theta$ aequalis et similis est. quo igitur tempore punctum K, postquam incepit a K et arcum $K\Theta$ percurrit, ad Θ pervenit, eodem etiam Λ, postquam arcum $\Lambda\Pi$ percurrit, ad Π perveniet (Autolyc. de sph. 2) et circulus zodiacus positionem habebit velut $\Theta B\Pi\Gamma$. iam quoniam in sphaera duo circuli $AHOK$, $\Theta B\Pi\Gamma$ inter se contingunt, per alterutrius autem polos et punctum contactus maximus circulus $\Xi\Theta O\Pi$ descriptus est, $\Xi\Theta O\Pi$ etiam per polos circuli $\Theta B\Pi T$ veniet (Theodos. II, 5) eritque ad eum perpendicularis (ib. I, 15); quare etiam $\Theta B\Pi\Gamma$ ad $\Xi\Theta O\Pi$ perpendicularis est. rursus, quoniam arcus ΘH arcui ΠN similis est, quo tempore Θ ad Π pervenit, eo etiam Π ad N et circulus zodiacus positionem habebit velut $H\Sigma N$. rursus, quoniam arcus HA arcui MN similis est, quo tempore H ad A pervenit, eo etiam N ad M et circulus zodiacus positionem habebit velut $AB M\Gamma$. iam quoniam in sphaera duo circuli $AB M\Gamma$, $A\Theta$ inter se contingunt, per alterutrius autem polos et punctum contactus maximus circulus $A\Xi\Theta O$ descriptus est, circulus $A\Xi\Theta O$ ad $AB M\Gamma$ perpendicularis est (ib. II, 5; I, 15); itaque etiam $AB M\Gamma$ ad $A\Xi\Theta O$ perpendicularis est. rursus, quoniam arcus AK arcui $M\Lambda$ si-

lin. 20, 23. 11. Post Λ add. *ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Λ καί* Gregorius. 16. *καί* $\Theta B\Pi\Gamma$] supra scr. m. 2 V. 18. Post *ἐστιν* lac. 4—6 litt. a praeter v. *ἐπεὶ ὁμοία*] *ὁμοία ἐπεί* v. 21. *ζῳδίων*] corr. ex *ζῳδιακῶν* V. 23. $H-\Lambda$] $A-H$ v'. 29. Ante *πάλιν* lac. 3 litt. V. 30. AM] $M\Lambda$ Vat.

ᾧ ἅρα χρόνῳ τὸ *Α* ἐπὶ τὸ *Κ* παραγίνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ *Μ* ἐπὶ τὸ *Λ* παρέσται καὶ ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἕξει ὡς τὴν *ΚΛ*. ἐν ᾧ ἅρα χρόνῳ τὸ *Κ* ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ *Κ* τὴν *ΚΘΗΑΚ* περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ *Κ* παραγίνεται, ὅς ἐστι χρόνος μιᾶς τοῦ κόσμου περιφορᾶς, ἐν τούτῳ ὁ *ΚΛ* κύκλος δὶς ἔσται ὀρθὸς πρὸς τὸν *ΑΟ* κύκλον.



τῶν αὐτῶν ὑποκειμένων ἔστω ὁ πόλος τοῦ *ΒΕΓ* κύκλου μεταξὺ τῶν *Θ*, *Ξ* σημείων· λέγω, ὅτι οὐδέποτε ἔσται ὁ *ΚΛ* ζῳδιακὸς κύκλος ὀρθὸς πρὸς τὸν *ΒΕΓ* ὁρίζοντα.

εἰ γὰρ ἔσται ὁ *ΚΛ* ὀρθὸς πρὸς τὸν *ΒΕΓΚ*, τεμεῖ αὐτὸν διὰ τῶν πόλων καὶ ἐλεύσεται διὰ τοῦ πόλου τοῦ

Figuras p. 18, 20, 23 praebet Vat.

1. ἅρα] om. Vat. παραγίγνεται Vat., ut lin. 9. 2. ὁ] om. v. 3. *ΚΛ*] *ΚΣΛ* in ras. Vat. 7. *ΚΘΗΑ* Vat. 9. παραγίνεται] om. v. 10. μιᾶς τοῦ] mg. m. 2 V. 11. τοῦ — 14. ὀρθός] περιφορᾶς τῆς σφαίρας, δὶς ἔσται ὁ *ΚΛ* κύκλος πρὸς ὀρθάς Vat. 13. ὁ *ΚΛ* κύκλος] in ras. V. κύκλος] ζῳδιακός v; v. schol. nr. 46. 14. Post ἔσται del. κύκλος v. 15. *ΑΟ*] *ΑΞΘΟ* Vat. m. 2. *ΑΟ* κύκλον] ὁρίζοντα V, sed del. et mg. scr. *ΑΟ* κύκλον

milis est, quo tempore A ad K pervenit, eo etiam M ad Λ perveniet et circulus zodiacus positionem habebit velut $K\Lambda$. ergo quo tempore K, postquam a puncto K incepit et arcum $K\Theta HAK$ percurrit, ad K pervenit, quod tempus est unius mundi conversionis, eo circulus $K\Lambda$ ad circulum AO bis perpendicularis erit.

iisdem suppositis polus circuli $BE\Gamma$ sit inter puncta Θ, Ξ; dico, circulum zodiacum $K\Lambda$ ad horizontem $BE\Gamma$ nunquam perpendicularem fore.

nam si $K\Lambda$ perpendicularis erit ad $BE\Gamma K$, secabit eum per polos (Theodos. I, 13) et veniet per polum horizontis, qui inter puncta Θ, Ξ est, et secabit circulum AHK, id quod fieri non potest. ergo circulus zodiacus ad horizontem $BE\Gamma K$ nunquam perpendicularis erit.

[sit autem polus horizontis in circulo $AHMK$[1]) punctum M; dico, circulum zodiacum semel ad horizontem perpendicularem fore.

nam quoniam arcus KM arcui ΛN similis est, quo tempore K, postquam arcum KM percurrit, ad M pervenit, eo etiam Λ ad N perveniet et circulus zodiacus

---

(comp.) m. 1. Post *κύκλον* add. *ἤτοι τὸν μεσημβρινόν* v; v. schol. nr. 47. 16. *γ′* vv′. 18. *BEΓ*] *BAΓ* V, *BEΓK* Vat. 19. *μεταξὺ τῶν Θ, Ξ σημείων*] supra scr. m. 2 V et e corr. m. 2 Vat.; m. 1 V Vat: *τὸ Θ σημεῖον*. 25. *ὁρίζοντα* — 26. *BEΓK*] om. Vat., mg. add. m. 2. 27. *διά* (alt.) — p. 20 lin. 1 *σημείων*] mg. m. 2 V (*γράφεται*); in textu *διὰ τοῦ Θ σημείου* punctis del.; *διὰ τοῦ αὐτοῦ τοῦ Θ* (?) *σημείου* Vat., sed *τοῦ Θ σημείου* eras. et in ras. scr. *τοῦ πόλου, ὅς ἐστι μεταξὺ τῶν Θ, Ξ σημείων τοῦ τροπικοῦ καὶ τοῦ ἀρκτικοῦ καί* m. 2.

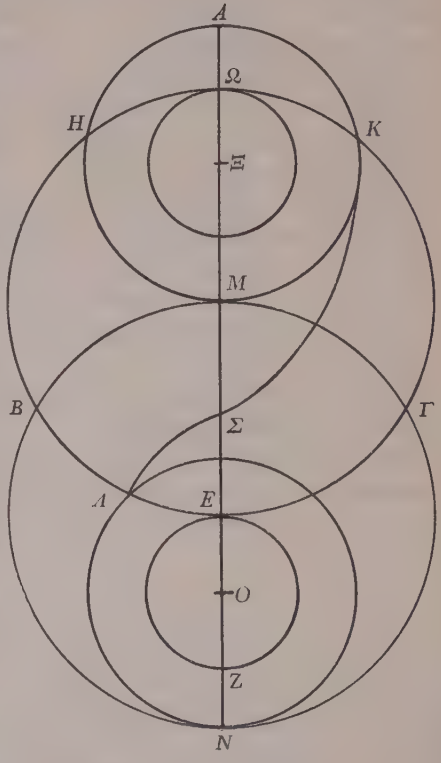
---

1) Ea manus, quae figuris cod. V (v. p. 21) litteras addidit, per totam sequentem demonstrationis partem super M scr. Θ, Π super N (om. p. 22 lin. 19); v. prolegomena.

ὁρίζοντος, ὃς ἐστι μεταξὺ τῶν Θ, Ξ σημείων, καὶ τεμεῖ τὸν *ΑΗΚ*, ὅπερ ἀδύνατον. οὐδέποτε ἄρα ἔσται ὀρθὸς ὁ *ΚΛ* ζῳδιακὸς πρὸς τὸν *ΒΕΓΚ* ὁρίζοντα.

[ἔστω δὲ ὁ πόλος τοῦ ὁρίζοντος ἐπὶ τοῦ *ΑΗΜΚ* τὸ *Μ* σημεῖον· λέγω, ὅτι ἅπαξ ἔσται ὁ ζῳδιακὸς κύκλος ὀρθὸς πρὸς τὸν ὁρίζοντα.

ἐπεὶ γὰρ ὁμοία ἐστὶν ἡ *ΚΜ* περιφέρεια τῇ *ΛΝ* περιφερείᾳ, ἐν ᾧ χρόνῳ τὸ *Κ* τὴν *ΚΜ* περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ *Μ* παραγίγνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ *Λ* ἐπὶ τὸ *Ν* παρέσται καὶ ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἕξει ὡς τὴν *ΜΒΝΓ*. ἐπεὶ οὖν ὁ *ΜΒΝΓ* τὸν *ΠΒΓ* διὰ τῶν πόλων τέμνει, δίχα τε αὐτὸν



2. *ΑΗΚ*] *ΑΘΚ* Vat. Supra *ΑΗΚ* scr. *τροπικόν* m. 2. V, in textu m. 1 Vat. *ἄρα*] comp. V, *ἔτι* L1; item saepissime. 6. *ἔστω* — p. 22 lin. 25 *ὁρίζοντα* post Pappum interpolatum; v. prolegomena. 11. *ὁ ζωδιακός*] *ὁ ΚΛ* Vat. 27. *ὡς τήν*] *καὶ τοῦ* v. 29. *ΜΒΝΓ*] *Μ* corr. ex *Κ* m. 2 Vat; add. *ζῳδιακός* v. *ΗΒΓ*] *Η* mut. in *Κ* m. 2 Vat; add. *ὁρίζοντα* Vat. v et supra m. 2 V. *δίχα* — p. 22 lin. 1 *τεμεῖ*] supra scr. m. 2 V.

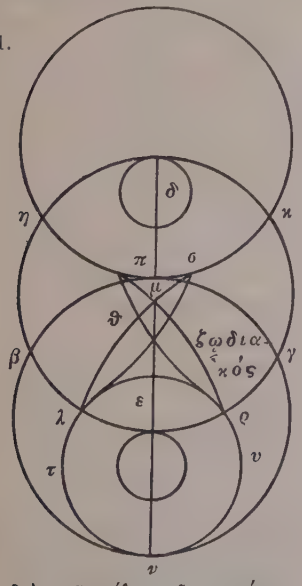
positionem habebit velut *MBNΓ*. iam quoniam circulus *MBNΓ* circulum *HBΓ* per polos secat, et in duas partes aequales eum secabit et ad angulos rectos (Theodos. I, 15). ergo circulus zodiacus ad horizontem perpendicularis est.

sit autem polus horizontis inter tropicos punctum *O*; dico, circulum *KΛ* ad horizontem bis perpendicularem fore.

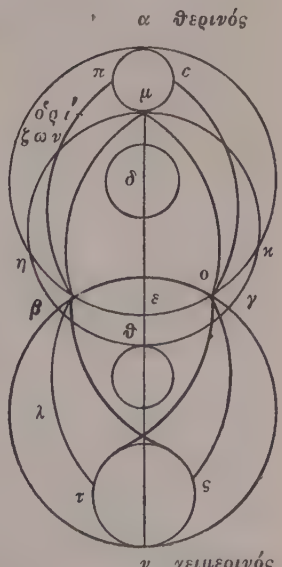
describantur per polum *O* circuli maximi *ΣOT*, *ΠOP* circulum *AHMK* contingentes; contingent igitur etiam circulum *NP* (ib. II, 6). et quoniam *ΠOP* circulum

---

Figurae vitiosae codd. **a** ad interpolatam demonstrationis partem hae sunt:



διὰ τοῦ πόλου τῆς σφαίρας κύκλος μεσημβρινός.



In fig. 1 om. *μ*, *β*, in fig. 2 *μ*, *γ* L.

τεμεῖ καὶ πρὸς ὀρθάς· ὀρθὸς ἄρα ἐστὶν ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος πρὸς τὸν ὁρίζοντα.

ἔστω δὲ ὁ πόλος τοῦ ὁρίζοντος μεταξὺ τῶν τροπικῶν τὸ O σημεῖον· λέγω, ὅτι δὶς ἔσται ὁ ΚΛ κύκλος ὀρθὸς πρὸς τὸν ὁρίζοντα.

γεγράφθωσαν διὰ τοῦ O πόλου μέγιστοι κύκλοι οἱ ΣΟΤ, ΠΟΡ ἁπτόμενοι τοῦ ΑΗΜΚ· ἐφάψονται δὴ καὶ τοῦ ΝΡ. καὶ ἐπεὶ ὁ ΠΟΡ τὸν ΗΕΚ διὰ τῶν πόλων τέμνει, δίχα τε αὐτὸν τεμεῖ καὶ πρὸς ὀρθάς· ὀρθὸς ἄρα ἐστὶν ὁ ΠΡ κύκλος πρὸς τὸν ΗΕΚ. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ ὁ ΣΟΤ πρὸς τὸν ΗΕΚ ὀρθός ἐστιν. καὶ ἐπεὶ ἀσύμπτωτόν ἐστι τὸ ἀπὸ τοῦ Κ ἡμικύκλιον ὡς ἐπὶ τὰ Κ, Λ μέρη τῷ ἀπὸ τοῦ Σ ἡμικυκλίῳ ὡς ἐπὶ τὰ Σ, Τ μέρη, ὁμοία ἐστὶν ἡ ΚΣ περιφέρεια τῇ ΛΤ περιφερείᾳ. ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ Κ ἐπὶ τὸ Σ παραγίνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Λ ἐπὶ τὸ Τ παρέσται καὶ ὁ ΚΛ κύκλος ἐφαρμόσει ἐπὶ τὸν ΣΤ κύκλον· ὁ δὲ ΣΤ κύκλος ὀρθός ἐστι πρὸς τὸν ΗΕΚ· καὶ ὁ ΚΛ ἄρα κύκλος ὀρθός ἐστι πρὸς τὸν ΗΕΚ κύκλον. πάλιν, ἐπεὶ ὁμοία ἐστὶν ἡ ΣΜΠ περιφέρεια τῇ ΤΝΡ, ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ Σ ἐπὶ τὸ Π παραγίνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Τ ἐπὶ τὸ Ρ παρέσται καὶ ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος ἐφαρμόσει ἐπὶ τὸν ΠΟΡ κύκλον· ὁ δὲ ΠΟΡ κύκλος ὀρθός ἐστι πρὸς τὸν ΗΕΚ· καὶ ὁ τῶν ζῳδίων ἄρα κύκλος ὀρθός ἐστι πρὸς τὸν ΗΕΚ ὁρίζοντα. δὶς ἄρα ἔσται ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος ὀρθὸς πρὸς τὸν ὁρίζοντα.]

---

1. ἄρα] comp. V, ἔτι Ll. 4. *O*] corr. ex *Θ* V. 6. *O*] *Θ* **a**. 7. *ΣΘΤ*, *ΠΘΡ* a (prius *Θ* corr. ex *O* m. 2 V); item lin. 23 *ΠΘΡ* (utrumque). 8. *NP*] *TNP* Vat. 9. αὐτόν] αὐτοῦ v. 10. *ΠΡ*] *ΠΟΡ* Vat. 11. *ΣΟΤ*] *ΣΘΤ* **a**. 14. *ΛΤ*] supra *ΗΠ* deletum scr. m. 1 V. 17. *ΣΤ* (prius)] e corr. m. 2 V, *ΣΠ* Llv′ ὁ — 18. καί] mg. m. 2 V (κείμενον). 18. κύκλος] om. Vat. ἐστι] om. Vat, add. m. 2; item τόν. 19. *ΣΜΠ*] deleto *ΤΡ* scr. *ΣΠ* m. 1 V; *ΑΜΠ* v. 20. παραγίγνεται Vat. 21. παρέσται] παραγίνεται v. 22. ἐφαρμόσει] -ει e corr. V. κύκλος] om. Vat, add. supra m. 2. 24. τόν] corr. ex τήν m. 2 Vat.

HEK per polos secat, et in duas partes aequales eum secabit et ad angulos rectos. itaque circulus *ΠP* ad circulum *HEK* perpendicularis est. eadem de causa igitur etiam *ΣOT* ad *HEK* perpendicularis est. et quoniam semicirculus a puncto *K* ad partes *K*, *Λ* cum semicirculo a puncto *Σ* ad partes *Σ*, *T* non concurrit, arcus *KΣ* arcui *ΛT* similis est (Theodos. II, 13). quo igitur tempore *K* ad *Σ* pervenit, eo etiam *Λ* ad *T* perveniet et circulus *KΛ* cum circulo *ΣT* congruet. verum circulus *ΣT* ad *HEK* perpendicularis est. quare etiam circulus *KΛ* ad circulum *HEK* perpendicularis est. rursus quoniam arcus *ΣMΠ* arcui *TNP* similis est, quo tempore *Σ* ad *Π* pervenit, eo etiam *T* ad *P* perveniet et circulus zodiacus cum circulo *ΠOP* congruet. verum circulus *ΠOP* ad *HEK* perpendicularis est. quare etiam circulus zodiacus ad horizontem *HEK* perpendicularis est. ergo circulus zodiacus ad horizontem bis perpendicularis erit.]

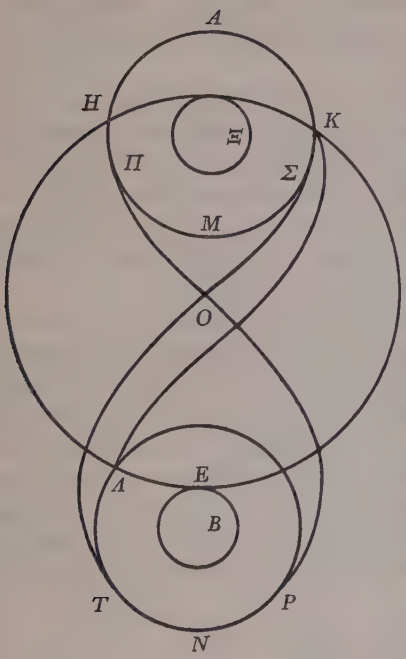


Fig. littera *B* addita integram dedi ex Vat., etsi Manitius recte animadvertit, horizontem *HKE* per circulorum arctici et antarctici polos *Ξ* et *B* describendum fuisse; propter demonstrationem ipsam nihil mutavi.

γ'.

Τῶν ἀπλανῶν ἄστρων τῶν ἀνατολάς τε καὶ δύσεις ποιουμένων ἕκαστον κατὰ τὰ αὐτὰ σημεῖα τοῦ ὁρίζοντος ἀνατέλλει καὶ δύνει.

ἔστω ἐν κόσμῳ ὁρίζων ὁ ΑΒΓ, καὶ μέγιστος μὲν τῶν ἀεὶ φανερῶν κύκλων ἔστω ὁ ΑΔΕ κύκλος, μέγιστος δὲ τῶν ἀεὶ ἀφανῶν ὁ ΒΗΖ, καὶ εἰλήφθω ἄστρον τὸ Θ τῶν ἀνατολὰς καὶ δύσεις ποιουμένων, καὶ ἔστω ἀνατολικὰ μὲν τὰ Γ μέρη, δυτικὰ δὲ τὰ Κ· λέγω, ὅτι τὸ Θ σημεῖον ἀεὶ κατὰ τὰ αὐτὰ σημεῖα τοῦ ὁρίζοντος ἀνατέλλει τε καὶ δύνει στρεφομένης τῆς σφαίρας.

ἔστω κύκλος, καθ' οὗ φέρεται τὸ Θ σημεῖον, ὁ ΚΘΓ· ὁ ΚΘΓ ἄρα κύκλος τέμνει τὸν ὁρίζοντα καὶ ὀρθός ἐστι πρὸς τὸν ἄξονα τῆς σφαίρας. οἱ δὲ τῷ ἄξονι πρὸς ὀρθὰς ὄντες κύκλοι καὶ τέμνοντες τὸν ὁρίζοντα τάς τε ἀνατολὰς καὶ τὰς δύσεις κατὰ τὰ αὐτὰ σημεῖα τοῦ ὁρίζοντος ποιοῦνται. ὁ ΚΘΓ ἄρα κύκλος ἀεὶ κατὰ μὲν τὸ Γ σημεῖον ἀνατέλλει, κατὰ δὲ τὸ Κ δύνει. καὶ φέρεται τὸ Θ ἄστρον ἐπὶ τῆς περιφερείας τοῦ ΚΘΓ κύκλου· καὶ τὸ Θ ἄρα ἄστρον ἀεὶ κατὰ μὲν τὸ Γ σημεῖον ἀνατέλλει, κατὰ δὲ τὸ Κ δύνει.

δ'.

Ὅσα τῶν ἄστρων ἐστὶν ἐπὶ μεγίστου κύκλου περιφερείας, ὃς μήτε τέμνει τὸν μέγιστον τῶν ἀεὶ φανερῶν κύκλων μήτε ἐφάπτεται αὐτοῦ, τούτων τὰ πρότερον ἀνατέλλοντα καὶ πρότερον δύνει καὶ τὰ πρότερον δύνοντα πρότερον ἀνατέλλει.

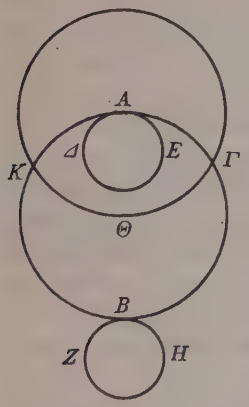
---

1. γ'] ἄλλως ν, δ' ν'. 4. τε καί Vat. 6. κύκλων] in ras. V, om. Vat. 7. ἀφανῶν] ἀ postea add. m. 1 V, Vat. ἄστρον] ἄστον ν; σημεῖον Vat., ut lin. 18, 20. 11. στρεφομένης τῆς σφαίρας] fortasse interpolatum. 12. οὗ] ὃν a. 16. τάς] om. Vat. 22. δ'] ε' ν'. 24. τέμνη Vat. 25. ἐφάπτηται Vat. πρότερα ν. 27. ἀνατέλλει] ἀνατέλλοντα ν.

III.

Unaquaeque stellarum inerrantium, quae et ortus et occasus faciunt, in iisdem punctis horizontis et oritur et occidit.

sit in mundo horizon $AB\Gamma$, et maximus circulorum, qui semper conspicui sunt, sit $A\Delta E$, maximus autem eorum, qui semper occulti sunt, BHZ, et sumatur stella Θ ex iis, quae ortus et occasus faciunt, et sint partes orientales Γ, occidentales autem K; dico, punctum Θ in sphaerae conversione semper in iisdem horizontis punctis et oriri et occidere.



sit circulus, per quem punctum Θ fertur, $K\Theta\Gamma$. itaque circulus $K\Theta\Gamma$ horizontem secat et ad axem sphaerae perpendicularis est (Autolyc. de sph. 1). circuli autem, qui ad axem perpendiculares sunt et horizontem secant, et ortus et occasus in iisdem horizontis punctis faciunt (ib. 7). itaque circulus $K\Theta\Gamma$ semper in puncto Γ oritur et in K occidit. et fertur stella Θ in ambitu circuli $K\Theta\Gamma$. ergo stella Θ semper in puncto Γ oritur et in K occidit.

IV.

Quaecumque stellae in ambitu circuli maximi sunt, qui maximum circulorum, qui semper conspicui sunt, neque secat neque contingit, earum, quae prius oriuntur, etiam prius occidunt, et quae prius occidunt, prius oriuntur.

ἔστω ἐν κόσμῳ ὁρίζων ὁ $AB\Gamma$ καὶ μέγιστος τῶν ἀεὶ φανερῶν ὁ $A\Delta E$, ἕτερος δὲ μέγιστος κύκλος ἔστω ὁ ΓZB, μήτε τέμνων τὸν $A\Delta E$ κύκλον μήτε ἐφαπτόμενος αὐτοῦ, καὶ εἰλήφθω ἐπὶ τῆς περιφερείας τοῦ ΓZB κύκλου δύο τυχόντα σημεῖα τὰ Z, H· λέγω, ὅτι τῶν Z, H σημείων τὸ πρότερον ἀνατέλλον πρότερον δύνει καὶ τὸ πρότερον δῦνον πρότερον ἀνατέλλει.

ἔστω ἀνατολικὰ μὲν τὰ Γ μέρη, δυτικὰ δὲ τὰ B, καὶ ἔστωσαν παράλληλοι κύκλοι, καθ' ὧν φέρεται τὰ Z, H σημεῖα, οἱ ΘK, ΛM, καὶ διὰ τοῦ Z γεγράφθω μέγιστος κύκλος ὁ NZE ἐφαπτόμενος τοῦ $A\Delta E$ κύκλου, ὥστε ἀσύμπτωτον εἶναι τὸ ἀπὸ τοῦ E ἡμικύκλιον ὡς ἐπὶ τὰ E, Z, N μέρη τῷ ἀπὸ τοῦ A ἡμικυκλίῳ ὡς ἐπὶ τὰ A, Γ μέρη. ὁμοία ἄρα ἐστὶν ἡ KZ περιφέρεια τῇ MN περιφερείᾳ· λοιπὴ ἄρα ἡ $Z\Theta$ περιφέρεια καὶ ἡ συνεχὴς αὐτῇ ὑπὸ γῆν ἡ μέχρι τοῦ K σημείου ὁμοία ἐστὶ τῇ $N\Lambda$ περιφερείᾳ καὶ τῇ συνεχεῖ αὐτῇ ὑπὸ γῆν μέχρι τοῦ M σημείου. ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ τὰ Z, N σημεῖα τὰς $Z\Theta$, $N\Lambda$ καὶ τὰς συνεχεῖς αὐταῖς μέχρι τῶν K, M σημείων διαπορεύεται. τὰ Z, N ἄρα σημεῖα ἅμα ἀνατέλλει· τὸ δὲ H τοῦ N πρότερον ἀνατέλλει· καὶ τὸ H ἄρα τοῦ Z πρότερον ἀνατέλλει.

λέγω, ὅτι καὶ πρότερον δύνει.

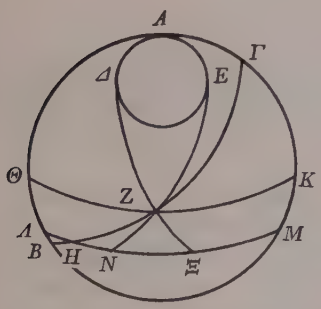
γεγράφθω διὰ τοῦ Z σημείου μέγιστος κύκλος ὁ $\Xi Z\Delta$ ἐφαπτόμενος τοῦ $A\Delta E$ κύκλου, ὥστε ἀσύμπτωτον εἶναι τὸ ἀπὸ τοῦ Δ ἡμικύκλιον ὡς ἐπὶ τὰ Δ, Z, Ξ μέρη τῷ ἀπὸ τοῦ A ἡμικυκλίῳ ὡς ἐπὶ τὰ A, Θ μέρη· ὁμοία ἄρα ἐστὶν ἡ $Z\Theta$ περιφέρεια τῇ $\Xi\Delta$ περιφερείᾳ· ἐν ἴσῳ ἄρα

---

2. In $A\Delta E$ desinit v. 3. μήτε (pr.)] μή Vat. 6. Super δύνει et l. 7 super ἀνατέλλει add. καί m. 2 Vat. 13. E] om. Vat. Γ] K Vat. 17. αὐτῇ τῇ Vat. 21. καί — 22. ἀνατέλλει] supra m. 2 V. 26. Δ (prius)] corr. ex A m. 2 V. 28. $Z\Theta$] ante Z 1 litt. del., Θ add. m. 2 V. $\Xi\Delta$] A corr. ex Δ m. 1 V.

sit in mundo horizon $AB\Gamma$ et maximus circulorum, qui semper conspicui sunt, $A\Delta E$, alius autem circulus maximus sit ΓZB circulum $A\Delta E$ neque secans neque contingens, et sumantur in ambitu circuli ΓZB duo quaevis puncta Z, H; dico, punctorum Z, H utrum prius oriatur, id prius occidere, et utrum prius occidat, id prius oriri.

sint partes orientales Γ, occidentales autem B, et sint



circuli paralleli, per quos puncta Z, H feruntur, ΘK, ΛM, et per Z describatur maximus circulus NZE circulum $A\Delta E$ ita contingens, ut semicirculus ab E ad partes E, Z, N cum semicirculo ab A ad partes A, Γ non concurrat (Theodos. II, 15). itaque arcus KZ arcui MN similis est (ib. II, 13). reliquus igitur arcus $Z\Theta$ et continua eius pars, quae sub terra est, usque ad punctum K similis est arcui $N\Lambda$ et continuae eius parti, quae sub terra est, usque ad punctum M. aequali igitur tempore puncta Z, N arcus $Z\Theta$, $N\Lambda$ et continuas eorum partes usque ad puncta K, M percurrunt (Autolyc. de sph. 2). itaque puncta Z, N simul oriuntur. verum H prius oritur quam N. ergo H etiam prius oritur quam Z.

dico, idem prius occidere.

describatur per punctum Z maximus circulus $\Xi Z\Delta$ circulum $A\Delta E$ ita contingens, ut semicirculus ab Δ ad partes Δ, Z, Ξ cum semicirculo ab A ad partes A, Θ non concurrat (Theodos. II, 15). itaque arcus $Z\Theta$ arcui

---

Figuras propp. IV et V praebet Vat., figg. codd. a depravatae sunt.

χρόνῳ τὸ Z σημεῖον τὴν ZΘ περιφέρειαν διαπορεύεται καὶ τὸ Ξ σημεῖον τὴν ΞΛ περιφέρειαν. τοῦ Z ἄρα σημείου ἐπὶ τὸ Θ σημεῖον παραγενομένου καὶ τὸ Ξ ἐπὶ τὸ Λ παρέσται· τὰ Z, Ξ ἄρα σημεῖα ἅμα δύνει. τὸ δὲ H τοῦ Ξ πρότερον δύνει· τὸ H ἄρα καὶ τοῦ Z πρότερον δύνει.

ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι καὶ τὸ πρότερον δῦνον πρότερον ἀνατέλλει.

ε′.

Ὅσα τῶν ἄστρων ἐστὶν ἐπὶ μεγίστου κύκλου περιφερείας, ὃς τέμνει τὸν μέγιστον τῶν ἀεὶ φανερῶν, τούτων τὰ πρὸς ταῖς ἄρκτοις ὄντα πρότερον μὲν ἀνατέλλει, ὕστερον δὲ δύνει.

ἔστω ἐν κύσμῳ ὁρίζων ὁ ABΓ καὶ μέγιστος τῶν ἀεὶ φανερῶν ὁ AΔE, ἕτερος δὲ μέγιστος κύκλος ἔστω ὁ ΓZB τέμνων τὸν AΔE κύκλον. καὶ εἰλήφθω ἐπὶ τῆς περιφερείας τοῦ ΓZB κύκλου δύο τυχόντα σημεῖα τὰ Z, H, καὶ ἔστω τὸ Z σημεῖον πρὸς ταῖς ἄρκτοις· λέγω, ὅτι τὸ Z σημεῖον τοῦ H πρότερον μὲν ἀνατέλλει, ὕστερον δὲ δύνει.

ἔστω ἀνατολικὰ μὲν τὰ Γ μέρη, δυτικὰ δὲ τὰ B, καὶ ἔστωσαν κύκλοι παράλληλοι, καθ' ὧν φέρεται τὰ Z, H σημεῖα, οἱ ΘK, ΛM, καὶ γεγράφθω διὰ τοῦ Z σημείου μέγιστος κύκλος ὁ NZE ἐφαπτόμενος τοῦ AΔE κύκλου,

---

1. Z] corr. ex K m. 1 V. 2. Ξ] corr. ex M m. 1 V; item lin. 3. 4. Λ] corr. ex Z m. 1 V. 5. τό] τὸ δέ (comp.) V, sed δέ del. m. 2; καὶ τό Vat. καί] om. Vat. 9. ϛ′ ν′. 12. ταῖς] comp. Vl, τοῖς ν Vat. 23. οἱ] corr. ex ἡ m. 2 V, αἱ Ll.

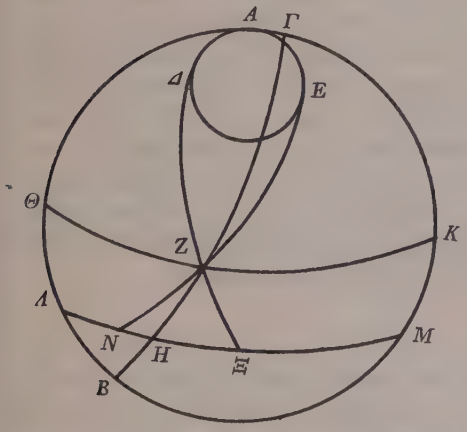
$\Xi\Delta$ similis est. aequali igitur tempore punctum Z arcum $Z\Theta$ percurrit et punctum Ξ arcum $\Xi\Delta$. itaque cum punctum Z ad punctum Θ pervenit, etiam Ξ ad Δ perveniet. quare puncta $Z\Xi$ simul occidunt. verum H prius occidit quam Ξ. ergo H etiam prius occidit quam Z.

similiter demonstrabimus, punctum prius occidens etiam prius oriri.

V.

Quaecumque stellae in ambitu circuli maximi sunt, qui maximum circulorum, qui semper conspicui sunt, secat, earum, quae ad septentriones sunt, prius oriuntur, posterius autem occidunt.

sit in mundo horizon $AB\Gamma$ et maximus circulorum, qui semper conspicui sunt, $A\Delta E$, álius autem circulus maximus sit ΓBZ circulum $A\Delta E$ secans et sumantur in ambitu circuli ΓZB duo quaevis puncta Z, H, et sit punctum Z ad septentriones; dico, punctum Z prius oriri quam H, posterius autem occidere.



sint partes orientales Γ, occidentales autem B, et sint circuli paralleli, per quos puncta Z, H feruntur, ΘK, ΛM, et describatur per punctum Z maximus circulus NZE circulum $A\Delta E$ ita contingens, ut semicirculus ab

ὥστε ἀσύμπτωτον εἶναι τὸ ἀπὸ τοῦ *E* ἡμικύκλιον ὡς ἐπὶ τὰ *Z*, *N* τῷ ἀπὸ τοῦ *A* ἡμικυκλίῳ ὡς ἐπὶ τὰ *A*, *Γ*, *K* μέρη· ὁμοία ἄρα ἐστὶν ἡ *ZK* περιφέρεια τῇ *NM* περιφερείᾳ· λοιπὴ ἄρα ἡ *ΘZ* περιφέρεια καὶ ἡ συνεχὴς αὐτῇ ὑπὸ γῆν μέχρι τοῦ *K* σημείου ὁμοία ἔσται τῇ *ΛN* περιφερείᾳ καὶ τῇ συνεχεῖ αὐτῇ τῇ ὑπὸ γῆν μέχρι τοῦ *M* σημείου. ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ τὰ *Z*, *N* σημεῖα τὰς *ZΘ*, *NΛ* περιφερείας καὶ τὰς συνεχεῖς αὐταῖς τὰς μέχρι τῶν *K*, *M* σημείων διαπορεύεται· τὰ *Z*, *N* σημεῖα ἄρα ἅμα ἀνατέλλει· τὸ δὲ *N* τοῦ *H* πρότερον ἀνατέλλει· καὶ τὸ *Z* ἄρα τοῦ *H* πρότερον ἀνατέλλει.

λέγω, ὅτι καὶ ὕστερον δύνει.

γεγράφθω διὰ τοῦ *Z* σημείου μέγιστος κύκλος ὁ *ΞZΔ* ἐφαπτόμενος τοῦ *ΑΔE* κύκλου, ὥστε ἀσύμπτωτον εἶναι τὸ ἀπὸ τοῦ *Δ* ἡμικύκλιον ὡς ἐπὶ τὰ *Δ*, *Ξ* μέρη τῷ ἀπὸ τοῦ *A* ἡμικυκλίῳ ὡς ἐπὶ τὰ *A*, *Θ* μέρη. ὁμοία ἄρα ἐστὶν ἡ *ZΘ* περιφέρεια τῇ *ΞΔ* περιφερείᾳ. ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ τὸ *Z* τὴν *ZΘ* περιφέρειαν διαπορεύεται καὶ τὸ *Ξ* τὴν *ΞΔ*· τοῦ *Z* ἄρα ἐπὶ τὸ *Θ* σημεῖον παραγενομένου καὶ τὸ *Ξ* ἐπὶ τὸ *Δ* παρέσται. τὰ *Z*, *Ξ* ἄρα σημεῖα ἅμα δύνει. τὸ δὲ *H* τοῦ *Ξ* πρότερον δύνει· καὶ τὸ *H* ἄρα τοῦ *Z* πρότερον δύνει· ὥστε τὸ *Z* τοῦ *H* ὕστερον δύνει· ἐδείχθη δὲ καὶ πρότερον ἀνατέλλον· τὸ *Z* ἄρα τοῦ *H* πρότερον μὲν ἀνατέλλει, ὕστερον δὲ δύνει.

ϛ′.

Τὰ ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ κύκλου ἄστρα τὰ κατὰ διάμετρον ὄντα κατὰ συζυγίαν ἀνατέλλει τε καὶ δύνει· ὁμοίως δὲ καὶ τὰ ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ.

ἔστω ἐν κόσμῳ ὁρίζων ὁ *ABΓ*, ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἐχέτω τὴν *AHBΔ*, ἰσημερινὸς δὲ ἔστω ὁ

2. *N*] corr. ex *K* m. 2 V. Post *N* add. μέρη m. 1 Vat. *A* (alt.)] om. Vat. 3. ὁμοία — 9. διαπορεύεται] mg. m. 2 V (κείμενον). 3. *NM*] *MN* Vat. 9. Post σημεῖα ras. 3 litt. V.

E velut ad partes *Z*, *N* cum semicirculo ab *Δ* velut ad partes *Γ*, *K* non concurrat (Theodos. II, 15). itaque arcus *ZK* arcui *NM* similis est (ib. II, 13). reliquus igitur arcus *ΘZ* et continua eius pars, quae sub terra est, usque ad punctum *K* similis erit arcui *ΔN* et continuae eius parti, quae sub terra est, usque ad punctum *M*. aequali igitur tempore puncta *Z*, *N* arcus *ZΘ*, *NΔ* et continuas eorum partes usque ad puncta *K*, *M* percurrunt (Autolyc. de sph. 2). itaque puncta *Z*, *N* simul oriuntur. verum *N* prius oritur quam *H*. ergo etiam *Z* prius oritur quam *H*.

dico, idem posterius occidere.

describatur per punctum *Z* maximus circulus *ΞZΔ* circulum *AΔE* ita contingens, ut semicirculus ab *Δ* velut ad partes *Δ*, *Ξ* cum semicirculo ab *A* ad partes *A*, *Θ* non concurrat (Theodos. II, 15). itaque arcus *ZΘ* arcui *ΞA* similis est (ib. II, 13). aequali igitur tempore *Z* arcum *ZΘ* percurrit et *Ξ* arcum *ΞA* (Autolyc. de sph. 2). itaque cum *Z* ad punctum *Θ* pervenit, etiam *Ξ* ad *Δ* perveniet. quare puncta *Z*, *Ξ* simul occidunt. verum *H* prius occidit quam *Ξ*. ergo *Z* posterius occidit quam *H*. sed demonstratum est, idem prius oriri. ergo *Z* prius oritur quam *H*, posterius autem occidit.

VI.

Eae stellae, quae in circulo zodiaco iuxta diametrum oppositae sunt, coniugate et oriuntur et occidunt; similiter etiam eae, quae in aequinoctiali sunt.

sit in mundo horizon *ABΓ*, zodiacus autem circulus positionem habeat *AHBΔ*, aequinoctialis autem sit *EZΔ*,

---

15. *Δ*] (alt.)] Z Vat. 16. *A*, *Θ*] *Θ*, *A* in ras. m. 2 Vat. *ὁμοία* — 20. *παρέσται* mg. m. 2 V. *ἄρα*] *ἔτι* Ll. 20. Post *τά* add. *δέ* (comp.) m. 2 V. 24. *μέν*] om. Vat. 25. *ϛ΄*] *ζ΄* v΄. 30. *ABΔ* Vat. Post *ἔστω* add. *αὐτῶν* Vat.

EZΔ· καὶ ἔστω τὰ ὑπὲρ γῆν τμήματα τὰ AHB, EHZ· κατὰ διάμετρον ἄρα ἐστὶ τὸ μὲν A σημεῖον τῷ B, τὸ δὲ E τῷ Z· λέγω, ὅτι τά τε A, B σημεῖα καὶ τὰ E, Z σημεῖα κατὰ συζυγίαν ἀνατέλλει τε καὶ δύνει.

ἔστω ἀνατολικὰ μὲν τὰ A, Γ μέρη, δυτικὰ δὲ τὰ B, E, καὶ ἔστωσαν παράλληλοι κύκλοι, καθ' ὧν φέρεται τὰ A, B σημεῖα οἱ AΘ, BΓ, καὶ ἔστω τὸ μὲν AΘ τμῆμα τὸ ὑπὲρ γῆν, τὸ δὲ BΓ τὸ ὑπὸ γῆν. ἐπεὶ κατὰ διάμετρόν ἐστι τὸ μὲν A σημεῖον τῷ B, τὸ δὲ E τῷ Z, ἴση ἄρα ἡ EB περιφέρεια τῇ AZ περιφερείᾳ· ἀλλ' ἡ EB τῇ ZΓ ἴση ἐστίν· καὶ ἡ AZ ἄρα τῇ ZΓ ἴση ἐστιν. καί ἐστι μέγιστος τῶν παραλλήλων ὁ EZΔ· ἴσος ἄρα ἐστὶν ὁ AΘ κύκλος τῷ BΓ κύκλῳ. καί ἐστιν αὐτῶν τὰ ἐναλλὰξ τμήματα τὰ AΘ, BΓ· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ AΘ περιφέρεια τῇ BΓ περιφερείᾳ· ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ τὸ A σημεῖον τὴν AΘ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Θ παρέσται καὶ τὸ B τὴν BΓ διελθὸν ἐπὶ τὸ Γ παρέσται. ἀλλὰ τὸ μὲν A τὴν AΘ διελθὸν καὶ ἐπὶ τὸ Θ παραγενόμενον δύνει, τὸ δὲ B τὴν BΓ διελθὸν καὶ ἐπὶ τὸ Γ παραγενόμενον ἀνατέλλει· τοῦ A ἄρα δύνοντος τὸ B ἀνατέλλει. ὁμοίως δὲ δείξομεν, ὅτι καὶ τοῦ A ἀνατέλλοντος τὸ B δύνει.

πάλιν, ἐπεὶ ἡμικύκλιόν ἐστιν ἑκάτερον τῶν EHZ, ZΔE, ἴση ἐστὶν ἡ ZΔE περιφέρεια τῇ EHZ περιφερείᾳ· ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ τὸ Z σημεῖον τὴν ZE περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ E παρέσται καὶ τὸ E τὴν EΔZ περιφέ-

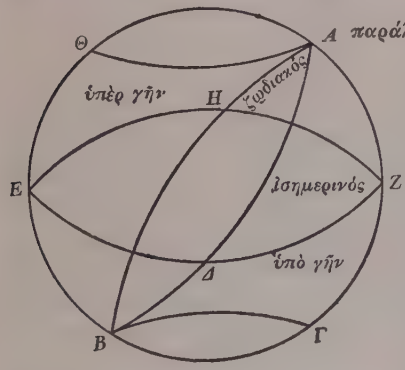
---

1. EZΔ] EZ Vat. Post *τά* (pr.) ins. *μέν* Vat. 2. *ἄρα*] om. Vat, supra add. m. 2. 3. *σημεῖα*] punctis del. Vat. 5. *Γ*] om. Vat. *E*] om. Vat. 7. *οἱ*] corr. ex ὁ V. 8. *γῆν* (pr.)] *γῆς* Vat. *ἐπεί*] supra add. *καί* m. 2 Vat. 9. *ἄρα*] om. Vat. *ἡ*] *ἐστίν ἡ* Vat. 11. *καί ἐστι*] mg. m. 2 V. 12. EZΔ] EΔZ Vat. 14. *AΘ* (pr.)] *AZ* V. 15. *τῇ BΓ περιφερείᾳ*] mg. m. 2 Vat. 21. *δέ*] *δή* Vat. 22. *EHZ*] corr. ex EZH V. 24. ZE] ZHE Vat.

Verba figurae cod. V et adscripta et inscripta om. Vat., item in propp. seqq.

et sint eorum segmenta super terram AHB, EHZ. itaque puncta A, B et E, Z iuxta diametrum opposita sunt; dico, puncta et A, B et E, Z coniugate et oriri et occidere.

sint partes orientales A, Γ, occidentales autem B, E, et sint circuli paralleli, per quos puncta A, B feruntur, $A\Theta$, $B\Gamma$, et sit $A\Theta$ segmentum super terram, $B\Gamma$ autem segmentum sub terra. quoniam puncta A, B et E, Z iuxta diametrum opposita sunt, arcus EB arcui AZ aequalis est; verum EB ipsi $Z\Gamma$ aequalis est; quare etiam AZ ipsi $Z\Gamma$ aequalis est. et $EZ\Delta$ maximus circulorum parallelorum est. itaque circulus $A\Theta$ circulo $B\Gamma$ aequalis est (Theodos. II, 17). et $A\Theta$, $B\Gamma$ alterna eorum segmenta sunt. itaque arcus $A\Theta$ arcui $B\Gamma$ aequalis est (ib. II, 19). aequali igitur tempore punctum A, postquam arcum $A\Theta$ percurrit, ad Θ perveniet et B, postquam arcum $B\Gamma$ percurrit, ad Γ perveniet (Autolyc. de sph. 2). verum A, postquam arcum $A\Theta$ percurrit et ad Θ pervenit, occidit, B autem, postquam arcum $B\Gamma$ percurrit et ad Γ pervenit, oritur. ergo puncto A occidente B oritur. similiter demonstrabimus, etiam A oriente B occidere.



rursus, quoniam uterque arcus EHZ, $Z\Delta E$ semicirculus est (Theodos. I, 11), arcus $Z\Delta E$ arcui EHZ aequalis est. aequali igitur tempore punctum Z, postquam arcum ZE percurrit, ad E perveniet et E, postquam arcum

ρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ζ παρέσται. ἀλλὰ τὸ μὲν Ζ τὴν ΖΕ διελθὸν καὶ ἐπὶ τὸ Ε παραγενόμενον δύνει, τὸ δὲ Ε τὴν ΕΔΖ διελθὸν καὶ ἐπὶ τὸ Ζ παραγενόμενον ἀνατέλλει· τοῦ Ζ ἄρα δύνοντος τὸ Ε ἀνατέλλει. ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι καὶ τοῦ Ζ ἀνατέλλοντος τὸ Ε δύνει. ὁμοίως δὲ καὶ πάντα τὰ ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ κύκλου ἄστρα, καὶ τὰ ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ τὰ κατὰ διάμετρον ὄντα κατὰ συζυγίαν ἀνατέλλει τε καὶ δύνει.

ζ.

Ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος κατὰ πάντα τὸν τόπον τοῦ ὁρίζοντος τὸν μεταξὺ τῶν τροπικῶν κύκλων ἀνατέλλει τε καὶ δύνει, ὅταν ὁ μέγιστος τῶν ἀεὶ φανερῶν μὴ μείζων ἢ τοῦ τροπικοῦ κύκλου, καὶ τροπᾶς ποιεῖται ἐναντίως μεθιστάμενος. ὅταν μὲν γὰρ ταῖς ἀνατολαῖς πρὸς μεσημβρίαν μεθίστηται, ταῖς δύσεσι πρὸς ἄρκτους μεθιστάμενος φαίνεται· ὅταν δὲ ταῖς ἀνατολαῖς πρὸς ἄρκτους μεθίστηται, ταῖς δύσεσι πρὸς μεσημβρίαν μεθιστάμενος φαίνεται. καὶ ἄλλοτε ἄλλως ὕπερ ἡμᾶς ἵσταται.

ἔστω ἐν κύσμῳ ὁρίζων ὁ ΑΒΓ καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ὁ ΑΔ, χειμερινὸς δὲ ὁ ΒΓ, ὁ δὲ ζῳδίων κύκλος θέσιν ἐχέτω τὴν ΔΕΒ, καὶ ἔστω τὸ μὲν ΔΕΒ τμῆμα ὑπὸ γῆν, τὸ δὲ ΔΖΒ ὑπὲρ γῆν· λέγω, ὅτι ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος κατὰ πάντα τὸν τόπον τοῦ ὁρίζοντος τὸν μεταξὺ τῶν τροπικῶν ἀνατέλλει τε καὶ δύνει καὶ τροπὰς ποιεῖται ἐναντίως μεθιστάμενος. ὅταν μὲν γὰρ ταῖς ἀνατολαῖς πρὸς μεσημβρίαν μεθίστηται, ταῖς δύσεσι πρὸς ἄρκτους μεθιστάμενος φαίνεται· ὅταν δὲ ταῖς ἀνατολαῖς πρὸς ἄρκτους μεθίστηται, ταῖς δύσεσι πρὸς μεσημβρίαν μεθιστάμενος φαίνεται. καὶ ἄλλοτε ἄλλως ὑπὲρ ἡμᾶς ἵσταται.

---

2. ΖΕ] ΖΗ V, ΖΗΕ Vat. 4. *δύναντος* a. Ε] ΕΔ V, sed Δ del. m. 1. 6. *δέ*] *δή* Vat. 8. *τέ*] om. V. Seq. in Vat. demonstr. altera, v. app. 9. ζ΄] *η΄* v. 10. *τόν*] om. Vat.

$E\Delta Z$ percurrit, ad Z perveniet. verum Z, postquam arcum ZE percurrit et ad E pervenit, occidit, E autem, postquam arcum $E\Delta Z$ percurrit et ad Z pervenit, oritur. ergo puncto Z occidente E oritur. iam similiter demonstrabimus, etiam puncto Z oriente E occidere. similiter autem et omnes stellae, quae in circulo zodiaco et eae, quae in aequinoctiali iuxta diametrum oppositae sunt, coniugate et oriuntur et occidunt.

VII.

Circulus zodiacus toto loco horizontis, qui inter circulos tropicos est, et oritur et occidit, si maximus circulorum, qui semper conspicui sunt, non maior est, quam circulus tropicus, et conversiones facit in contrarias partes se movens. nam si ortibus ad meridiem se movet, occasibus ad septentriones se movens adparet; sin autem ortibus ad septentriones se movet, occasibus ad meridiem se vertens adparet. et alio tempore aliter super nos stat.

sit in mundo horizon $AB\Gamma$, et aestivus tropicus sit $A\Delta$, hiemalis autem $B\Gamma$, zodiacus autem circulus positionem habeat ΔEB, et segmentum ΔEB sub terra sit, ΔZB autem super terram; dico, circulum zodiacum toto loco horizontis, qui inter tropicos sit, et oriri et occidere et conversiones facere in contrarias partes se moventem. nam si ortibus ad meridiem se movet, occasibus ad septentriones se movens adparet, sin autem ortibus ad septentriones se movet, occasibus ad meridiem se movens adparet. et alio tempore aliter super nos stat.

---

12. ὅταν — 13. κύκλου] mg. m. 2 Vat. 18. ἄλλοτε] -ο- in ras. V. 19. Post τροπικός add. ἔστω Vat. 20. Post δέ (pr.) add. τροπικός Vat. 23. τόν] om. Vat., item p. 36 lin. 2. 24. τε] om. Vat.

ἔστω ἀνατολικὰ μὲν τὰ Δ, Γ μέρη, δυτικὰ δὲ τὰ Α, Β. ὅτι μὲν οὖν ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος κατὰ πάντα τὸν τόπον τοῦ ὁρίζοντος τὸν μεταξὺ τῶν τροπικῶν ἀνατέλλει τε καὶ δύνει, φανερόν, ἐπειδήπερ μειζόνων κύκλων ἐφάπτεται ἢ ὧν ὁ ὁρίζων ἐφάπτεται.

λέγω, ὅτι καὶ τροπὰς ποιεῖται ἐναντίως μεθιστάμενος. εἰλήφθωσαν γὰρ ἴσαι τε καὶ ἀπεναντίον περιφέρειαι αἱ ΔΕ, ΖΒ, καὶ γεγράφθωσαν παράλληλοι κύκλοι, καθ' ὧν φέρεται τὰ Ε, Ζ σημεῖα, οἱ ΗΕΘ, ΚΖΛ. ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ ΔΕ περιφέρεια τῇ ΖΒ περιφερείᾳ, κοινὴ προσκείσθω ἡ ΕΒ· ὅλη ἄρα ἡ ΔΕΒ ὅλῃ τῇ ΕΒΖ ἐστιν ἴση· ἡμικύκλιον δέ ἐστι τὸ ΔΕΒ· ἡμικύκλιον ἄρα καὶ τὸ ΕΒΖ· κατὰ διάμετρον ἄρα ἐστὶ τὸ Ε σημεῖον τῷ Σ σημείῳ. καὶ ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ μὲν ΕΔ περιφέρεια τῇ ΔΜ περιφερείᾳ, ἡ δὲ ΖΒ τῇ ΒΝ, ἀλλ' ἡ ΔΕ τῇ ΖΒ ἐστιν

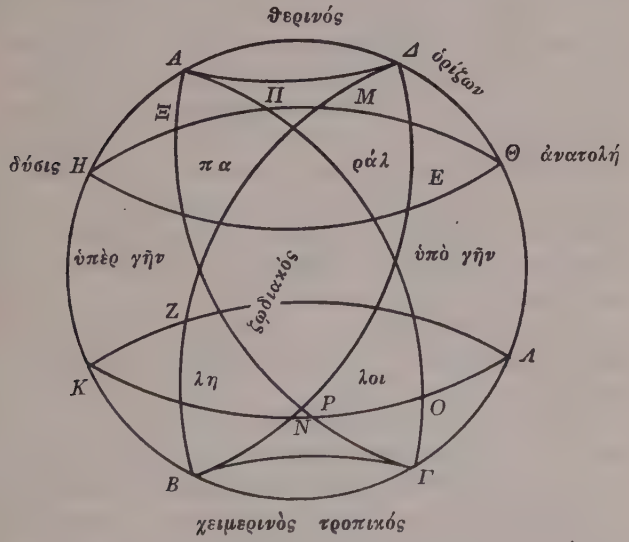
---

4. ἐπειδήπερ — 5. ἐφάπτεται] fortasse interpolata. 4. μειζόνων] in ras. V. κύκλων] supra comp. add. m. 1 V. κύκλων ἐφάπτεται] ἐφάπτεται κύκλων Vat. 5. ἢ ὧν] in ras. V. ὁ] om. a. ὁρίζων ἐφάπτεται] supra m. 2 V. 6. λέγω] λέγω δέ Vat. 7. ἀπειλήφθωσαν Vat. γάρ] om. Vat. 9. ἐπεί add. καί m. 2 Vat. 10. τῇ ΖΒ περιφερείᾳ] supra m. 2 Vat. 12. ἡμικύκλιον δέ ἐστι τὸ ΔΕΒ] supra m. 2 Vat. Post ἄρα add ἐστί Vat. 15. ἀλλά Vat.

In figg. codd. a ΔΔ et Β Γ semicirculi sunt; litteras Μ, Ξ, Π add. m. 2 V.

sint partes orientales Δ, Γ, occidentales autem A, B. zodiacum igitur circulum toto loco horizontis, qui inter tropicos sit, et oriri et occidere, manifestum est, quoniam maiores circulos tangit quam quos horizon tangit (Autolyc. de sph. 11).

dico, eundem conversiones facere in contrarias partes se moventem.



sumantur enim aequales et oppositi arcus ΔE, ZB, et describantur circuli paralleli, per quos puncta E, Z, feruntur, $HE\Theta$, $KZ\Lambda$. quoniam arcus ΔE arcui ZB aequalis est, communis adiciatur arcus EB. totus igitur arcus ΔEB toti arcui EBZ aequalis est. sed ΔEB semicirculus est; quare etiam EBZ semicirculus est; itaque puncta E, Z iuxta diametrum opposita sunt. et quoniam arcus $E\Delta$ arcui ΔM aequalis est et arcus ZB arcui BN (Theodos. II, 13), arcus ΔE autem

ἴση, καὶ ἡ ΔΜ ἄρα τῇ ΒΝ ἐστιν ἴση· κοινὴ προσκείσθω ἡ ΜΒ· ὅλη ἄρα ἡ ΔΜΒ ὅλῃ τῇ ΜΒΝ ἐστιν ἴση. ἡμικύκλιον δέ ἐστι τὸ ΔΜΒ· ἡμικύκλιον ἄρα ἐστὶ καὶ τὸ ΜΒΝ· κατὰ διάμετρον ἄρα ἐστὶ τὸ Μ σημεῖον τῷ Ν σημείῳ. καὶ ἐπεὶ τοῦ τῶν ζῳδίων κύκλου τὰ κατὰ διάμετρον ὄντα σημεῖα κατὰ συζυγίαν ἀνατέλλει τε καὶ δύνει, τοῦ Δ ἄρα σημείου ἀνατέλλοντος κατὰ τὸ Δ σημεῖον τὸ κατὰ διάμετρον αὐτῷ τὸ Β δύνει κατὰ τὸ Β σημεῖον καὶ τοῦ Ε ἀνατέλλοντος κατὰ τὸ Θ σημεῖον τὸ κατὰ διάμετρον αὐτῷ τὸ Ζ δύνει κατὰ τὸ Κ σημεῖον καὶ τοῦ Ν σημείου ἀνατέλλοντος κατὰ τὸ Λ σημεῖον τὸ κατὰ διάμετρον αὐτῷ τὸ Μ δύνει κατὰ τὸ Η σημεῖον, καὶ ἔτι τοῦ Β σημείου ἀνατέλλοντος κατὰ τὸ Γ σημεῖον τὸ κατὰ διάμετρον αὐτῷ τὸ Δ δύνει κατὰ τὸ Α σημεῖον. ὅταν ἄρα ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος ταῖς ἀνατολαῖς πρὸς μεσημβρίαν μεθίστηται, ταῖς δύσεσι πρὸς ἄρκτους μεθιστάμενος φαίνεται.

λέγω, ὅτι καί, ὅταν ταῖς ἀνατολαῖς πρὸς ἄρκτους μεθίστηται, ταῖς δύσεσι πρὸς μεσημβρίαν μεθιστάμενος φαίνεται.

ἀνατείλαντος γὰρ τοῦ ΔΕΒ ἡμικυκλίου ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἕξει τὴν ΑΞΓ. καὶ ὁμοίως δείξομεν, ὅτι κατὰ διαμέτρόν ἐστι τὸ μὲν Ξ σημεῖον τῷ Ο σημείῳ, τὸ δὲ Ρ τῷ Π. καὶ ἐπεὶ τοῦ Γ σημείου ἀνατέλλοντος κατὰ τὸ Γ σημεῖον τὸ κατὰ διάμετρον αὐτῷ τὸ Α δύνει κατὰ τὸ Α σημεῖον, τοῦ δὲ Ο σημείου ἀνατέλλοντος κατὰ τὸ Λ σημεῖον τὸ κατὰ διάμετρον αὐτῷ τὸ Ξ δύνει κατὰ τὸ Η σημεῖον, τοῦ δὲ Π σημείου ἀνατέλλοντος κατὰ τὸ Θ σημεῖον τὸ κατὰ διάμετρον αὐτῷ τὸ Ρ δύνει κατὰ τὸ Κ σημεῖον καὶ ἔτι τοῦ Α σημείου ἀνατέλλοντος κατὰ τὸ Δ σημεῖον τὸ κατὰ διάμετρον αὐτῷ τὸ Γ δύνει κατὰ τὸ Β σημεῖον, ὅταν ἄρα ὁ τῶν

2. ἴση] supra m. 2 Vat. 5. κύκλου] corr. ex κύκλων m. 2

arcui ZB aequalis est, etiam arcus ΔM arcui BN aequalis est. communis adiciatur arcus MB; totus igitur arcus ΔMB toti arcui MBN aequalis est. sed ΔMB semicirculus est; quare etiam MBN semicirculus est; itaque puncta M, N iuxta diametrum opposita sunt. et quoniam ea circuli zodiaci puncta, quae iuxta diametrum opposita sunt, coniugate et oriuntur et occidunt (prop. VI), puncto Δ oriente in Δ punctum B iuxta diametrum ei oppositum in puncto B occidit et puncto E oriente in Θ punctum Z iuxta diametrum ei oppositum in puncto K occidit et puncto N oriente in puncto Λ punctum M iuxta diametrum ei oppositum in puncto H occidit et praeterea puncto B oriente in puncto Γ punctum Δ iuxta diametrum ei oppositum in puncto A occidit. ergo circulus zodiacus, si ortibus ad meridiem se movet, occasibus ad septentriones se movens adparet.

dico, eundem, si ortibus ad septentriones se moveat, occasibus ad meridiem se moventem adparere.

nam postquam semicirculus ΔEB ortus est, circulus zodiacus positionem habebit $A\Xi\Gamma$. et similiter demonstrabimus, punctum Ξ puncto O iuxta diametrum oppositum esse, P autem puncto Π. et quoniam puncto Γ in puncto Γ oriente punctum A iuxta diametrum ei oppositum in puncto A occidit, puncto O autem in puncto Λ oriente punctum Ξ iuxta diametrum ei oppositum in puncto H occidit, puncto Π autem in puncto Θ oriente punctum P iuxta diametrum ei oppositum in puncto K occidit et praeterea puncto A in puncto Δ oriente punctum Γ iuxta diametrum ei oppositum in puncto B occidit, circulus zodiacus, si ortibus ad sep-

---

Vat. 21. *ἀνατείλαντος*] corr. ex *ἀνατέλλοντος* m. 2 V. 23. *O*] e corr. V. 30. *ἔτι*] e corr. V. *A*] corr. ex *M* V. 32. *Γ*] in ras. V.

ζῳδίων κύκλος ταῖς ἀνατολαῖς πρὸς ἄρκτους μεθίστηται, ταῖς δύσεσι πρὸς μεσημβρίαν μεθιστάμενος φαίνεται. ἐδείχθη δέ, ὅτι καὶ ὅταν ταῖς ἀνατολαῖς πρὸς μεσημβρίαν μεθίστηται, ταῖς δύσεσι πρὸς ἄρκτους μεθιστάμενος φαίνεται.

καὶ φανερόν, ὅτι ἄλλοτε ἄλλως ὑπὲρ ἡμᾶς ἵσταται.

ὅταν μὲν γὰρ ἡ συναφὴ τοῦ ζῳδιακοῦ κύκλου καὶ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ ἐπὶ τῆς διχοτομίας ᾖ τοῦ ὑπὲρ γῆν τμήματος τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ κύκλου, ὀρθότατος ἔσται πρὸς ἡμᾶς· ὅταν δὲ ἐπὶ τῆς διχοτομίας τοῦ ὑπὸ γῆν τμήματος τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ, ταπεινότατος ἔσται πρὸς ἡμᾶς· καὶ ἀεὶ μὲν πορρώτερον γιγνόμενος τῆς διχοτομίας τοῦ ὑπὲρ γῆν τμήματος τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ, μᾶλλον ἔσται κεκλιμένος· ὁμοίως δὲ ἔσται κεκλιμένος, ἴσον ἀπέχων ὁποτερασοῦν τῶν διχοτομιῶν.

η'.

Τὰ ζῴδια ἐν ἀνίσοις τμήμασι τοῦ ὁρίζοντος ἀνατέλλει τε καὶ δύνει· καὶ ἐν μεγίστοις μὲν τὰ πρὸς τῷ ἰσημερινῷ, ἐν ἐλάσσοσι δὲ τὰ ἑξῆς τούτων· ἐν ἐλαχίστοις δὲ τὰ πρὸς τοῖς τροπικοῖς, ἐν ἴσοις δὲ τὰ ἴσον ἀπέχοντα τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου.

ἔστω ἐν κόσμῳ ὁρίζων κύκλος ὁ $AB\Gamma\Delta$, τροπικοὶ δὲ οἱ $A\Gamma$, $B\Delta$, ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἐχέτω τὴν $B\Gamma$, ἰσημερινὸς δὲ κύκλος ὁ EZ, καὶ διῃρήσθω ἑκατέρα τῶν ΓH, HB εἰς τρία ἴσα κατὰ τὰ N, K, Π, T σημεῖα· λέγω, ὅτι αἱ ΓN, NK, KH, $H\Pi$, ΠT, TB περιφέρειαι ἐν ἀνίσοις τμήμασι τοῦ ὁρίζοντος ἀνατέλλουσί τε καὶ δύνουσι, καὶ ἐν μεγίστοις μὲν αἱ KH, $H\Pi$, ἐν ἐλάσσοσι δὲ αἱ KN, ΠT, ἐν ἐλαχίστοις δὲ αἱ

---

7. καὶ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ] om. Vat. 8. ᾖ] post κύκλου (lin. 7) scr. Vat. 9. κύκλου] om. Vat. ὀρθότατος] ὀρθό- in ras. V. 13. γῆν] γῆς Vat. 16. η'] Θ' ν', 17. ἐν] supra scr.

tentriones se movet, occasibus ad meridiem se movens adparet. demonstratum autem est, eundem, si ortibus ad meridiem se moveat, occasibus ad septentriones se moventem adparere.

et manifestum est, eum alio tempore aliter super nos stare.

nam si contactus circuli zodiaci et circuli aestivi in puncto medio est segmenti circuli aestivi, quod super terram est, ad nos rectissimus erit; sin autem in puncto medio est segmenti circuli aestivi, quod sub terra est, ad nos humillimus erit; et remotior semper factus a puncto medio segmenti circuli aestivi, quod super terram est, magis erit inclinatus; similiter autem erit inclinatus, si ab utrovis puncto medio aequali intervallo distat (Theodos. II, 22).

VIII.

Signa inaequalibus segmentis horizontis et oriuntur et occidunt, ac maximis quidem ea, quae ad aequinoctialem sunt, minoribus autem ea, quae haec deinceps sequuntur, minimis autem ea, quae ad tropicos sunt, aequalibus autem ea, quae ab aequinoctiali aequali intervallo distant.

sit in mundo circulus horizon $AB\Gamma\Delta$, tropici $A\Gamma$, $B\Delta$, zodiacus autem circulus positionem habeat $B\Gamma$, aequinoctialis autem circulus EZ, et uterque arcus ΓH, HB in tres partes aequales dividatur in punctis N, K, Π, T; dico, arcus ΓN, NK, KH, $H\Pi$, ΠT, TB inaequalibus segmentis horizontis et oriri et occidere, ac maximis quidem KH, $H\Pi$, minoribus autem KN, ΠT,

m. 1 V. *ἀνίσοις*] α in ras. V. 22. *ἐν κόσμῳ*] om. Vat. 24. $B\Gamma$] ΓB Vat. $B\Gamma$] mg. *μέγιστος δὲ τῶν ἀεὶ φανερῶν ὁ* ΦX m. 2 V (*κείμενον*), in textu post $B\Gamma$ ν', post $B\Delta$ Vat. 26. *ὅτι καί* Vat.

ΓΝ, ΒΤ, ἐν ἴσοις δὲ ἡ μὲν ΚΗ τῇ ΗΠ, ἡ δὲ ΚΝ τῇ ΠΤ, ἡ δὲ ΝΓ τῇ ΤΒ.

ἕστωσαν παράλληλοι κύκλοι, καθ' ὧν φέρεται τὰ Ν, Κ, Π, Τ σημεῖα, οἱ ΜΞ, ΘΛ, ΟΡ, ΣΥ. καὶ ἐπεὶ περι-
5 φέρειαι αἱ ΗΚ, ΚΝ, ΝΓ ἴσαι ἀλλήλαις εἰσίν, αἱ ΖΛ, ΛΞ, ΞΓ ἄρα μείζους εἰσὶν ἀλλήλων ἀρχόμεναι ἀπὸ μεγίστης τῆς ΖΛ. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ αἱ μὲν ΕΘ, ΘΜ, ΜΑ μείζους εἰσὶν ἀλλήλων ἀρχόμεναι ἀπὸ μεγίστης τῆς ΕΘ· καὶ ἔτι αἱ μὲν ΖΡ, ΡΥ, ΥΔ μείζους εἰσὶν ἀλλήλων
10 ἀρχόμεναι ἀπὸ μεγίστης τῆς ΖΡ, καὶ ἔτι αἱ ΕΟ, ΟΣ, ΣΒ μείζους εἰσὶν ἀλλήλων ἀρχόμεναι ἀπὸ μεγίστης τῆς ΕΟ. καὶ ἐπεὶ αἱ ΓΝ, ΝΚ, ΚΗ, ΗΠ, ΠΤ, ΤΒ ἀνατέλλουσι μὲν κατὰ τὰς ΓΞ, ΞΛ, ΛΖ, ΖΡ, ΡΥ, ΥΔ περιφερείας, δύνουσι δὲ κατὰ τὰς ΑΜ, ΜΘ, ΘΕ, ΕΟ,
15 ΟΣ, ΣΒ, [ὥστε] ἐν ἀνίσοις τμήμασι τοῦ ὁρίζοντος ἀνατέλλουσί τε καὶ δύνουσιν. καὶ ἐπεὶ ἐν σφαίρᾳ παράλληλοι κύκλοι οἱ ΘΛ, ΟΡ μεγίστου τινὸς κύκλου περιφερείας τοῦ ΓΒ τὰς ΠΗ, ΗΚ ἴσας ἀφαιροῦσι πρὸς τὸν μέγιστον τῶν παραλλήλων τὸν ΕΖ, ἴσος ἄρα ἐστὶν ὁ
20 ΘΛ κύκλος τῷ ΟΡ κύκλῳ. ἐπεὶ οὖν ἐν σφαίρᾳ ἴσοι τε καὶ παράλληλοι κύκλοι οἱ ΘΛ, ΟΡ μεγίστου τινὸς κύκλου περιφερείας τοῦ ΑΒΓΔ τὰς ΔΖ, ΖΡ ἀφαιροῦσι πρὸς τὸν μέγιστον τῶν παραλλήλων τὸν ΕΖ, ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ΛΖ περιφέρεια τῇ ΖΡ περιφερείᾳ. ὁμοίως δὴ
25 δείξομεν, ὅτι καὶ ἡ ΞΖ περιφέρεια ἴση ἐστὶ τῇ ΖΥ περι-

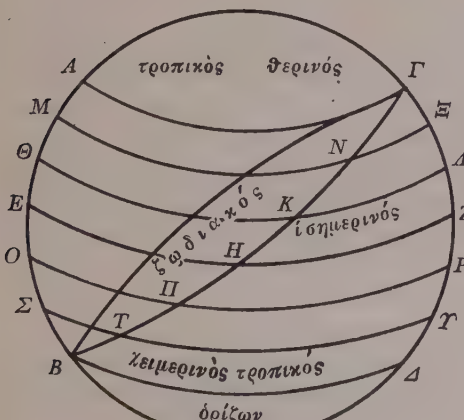
---

3. παράλληλοι κύκλοι] post σημεῖα (lin. 4) scr. Vat. 4. καὶ ἐπεὶ περιφέρειαι] ἐπεὶ οὖν Vat. (οὖν supra m. 2). 5. εἰσί V, ut lin. 6, 8. 6. μείζονες Vat., ut lin. 8, 9, 11. 10. ἔτι] corr. ex ἄρα (comp.) m. 2 V. 15. ὥστε] deleo. 23. τόν (alt.)] corr. ex τῶν m. 2 V. ἄρα] om. Vat. 24. περιφέρεια] om. Vat. δή] corr. ex δέ V et m. 2 Vat. 25. Post καί ras. 1 litt. V. Post περιφερείᾳ add. ὧν ἡ ΛΖ τῇ ΖΡ ἐστιν ἴση Vat.

Figuram bis praebet V (in altera 'ὁρίζων' om.). in fig. V at add. arcticum; v. adp. crit. verba figurae inscripta hab. V; item in propp. seqq.

minimis autem *ΓN*, *BT*, aequalibus autem *KH* et *HΠ*, *KN* et *ΠT*, *NΓ* et *TB*.

sint circuli paralleli, per quos puncta *N*, *K*, *Π*, *T* feruntur, *MΞ*, *ΘΛ*, *OP*, *ΣΥ*. et quoniam arcus *HK*, *KN*, *NΓ* inter se aequales sunt, *ZΛ*, *ΛΞ*, *ΞΓ* maiores inter se sunt incipientes a maximo *ZΛ* (Theodos. III, 7). eadem de causa etiam arcus *EΘ*, *ΘM*, *MA* maiores inter se sunt incipientes a maximo *EΘ*, et praeterea *ZP*, *PΥ*, *ΥΛ* maiores inter se sunt incipientes a maximo *ZP*, et praeterea *EO*, *OΣ*, *ΣB* maiores inter se sunt incipientes a maximo *EO*. et quoniam arcus *ΓN*, *NK*, *KH*, *HΠ*, *ΠT*, *TB* in arcubus *ΓΞ*, *ΞΛ*, *ΛZ*, *ZP*, *PΥ*, *ΥΛ* oriuntur et in *AM*, *MΘ*, *ΘE*, *EO*, *OΣ*, *ΣB* occidunt, inaequalibus horizontis segmentis et oriuntur et occidunt. et quoniam in sphaera circuli paralleli *ΘΛ*, *OP* maximi alicuius circuli *ΓB* aequales arcus *ΠH*, *HK* ad maximum parallelorum *EZ* auferunt, circulus *ΘΛ* circulo *OP* aequalis est (ib. II, 17). iamquoniam in sphaera circuli aequales et paralleli *ΘΛ*, *OP* maximi alicuius circuli *ΑΒΓΛ* arcus *ΛZ*, *ZP* ad maximum parallelorum *EZ* auferunt, arcus *ΛZ* arcui *ZP* aequalis est (ib. II, 18). iam similiter demonstrabimus, etiam arcum *ΞZ* arcui



φερεία· λοιπὴ ἄρα ἡ ΞΛ λοιπῇ τῇ ΡΥ ἴση ἐστίν. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ ἡ ΓΞ ἴση ἐστὶ τῇ ΥΛ.

τὰ ἄρα ζῳδια ἐν ἀνίσοις τμήμασι τοῦ ὁρίζοντος ἀνατέλλει τε καὶ δύνει, καὶ ἐν μεγίστοις μὲν τὰ πρὸς τῷ ἰσημερινῷ, ἐν ἐλάσσοσι δὲ τὰ ἑξῆς τούτων, ἐν ἐλαχίστοις δὲ τὰ πρὸς τοῖς τροπικοῖς, ἐν ἴσοις δὲ τὰ ἴσον ἀπέχοντα τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου.

θ'.[1])

Τοῦ τῶν ζῳδίων κύκλου τὰ ἡμικύκλια, ὅσα τὰς ἀρχὰς μὴ ἔχει ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ τῶν παραλλήλων, ἐν ἀνίσοις χρόνοις ἀνατέλλει, καὶ ἐν πλείστῳ μὲν τὸ μετὰ τὸν Καρκίνον, ἐν ἐλάσσονι δὲ τὰ μετὰ αὐτὸν ἑξῆς, ἐν ἐλαχίστῳ δὲ τὸ μετὰ τὸν Αἰγόκερων, ὅταν ὁ βόρειος πόλος ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα ᾖ καὶ ἔτι ὁ μέγιστος τῶν ἀεὶ φανερῶν ἐλάττων ἢ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ· ὅσα δὲ τὰς ἀρχὰς ἔχει ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ τῶν παραλλήλων, ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἀνατέλλει.

Recensio b.

θ'. Τοῦ τῶν ζῳδίων κύκλου τὰ ἡμικύκλια, ὅσα μὴ τὰς ἀρχὰς ἔχει ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ τῶν παραλλήλων, ἐν ἀνίσοις χρόνοις ἀνατέλλει ὅλα, καὶ ἐν πλείστῳ μὲν τὸ μετὰ τὸν Καρκίνον, ἐν ἐλάσσονι δὲ τὰ ἑξῆς τούτου, ἐν ἐλαχίστοις δὲ τὸ μετὰ τὸν Αἰγόκερω· ὅσα δὲ τὰς ἀρχὰς ἔχει ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ τῶν παραλλήλων, ἐν ἴσοις χρόνοις ἀνατέλλει.

---

a. 1. ἐστιν ἴση Vat. 8. θ'] ι' v. 11. τὸ V, item lin. 13; τὰ Ll. μετά] κατά L; κατά (με m. 1) v'; item lin. 12. 13. ὅταν 15. τροπικοῦ] expunctum, sed punctis erasis restitutum V; fort. interpolatum 13 Post πόλος del. τῶν παραλλήλων V, om. cett. 14. καί] expunctum V. ὁ] V, mg. ὅταν ὁ m. 2. ἀεὶ φανερῶν] in ras. V. φανερῶν] comp. l, φανῶν Lv'. 15. ἀρχάς] supra m. 1 V.

---

b. 4. ὅλα] fort. interpolatum.

ZT aequalem esse. itaque reliquus arcus $\Xi\Delta$ reliquo arcui PT aequalis est. eadem de causa etiam arcus $\Gamma\Xi$ arcui $T\Delta$ aequalis est.

ergo signa inaequalibus segmentis horizontis et oriuntur et occidunt, ac maximis quidem ea, quae ad aequinoctialem sunt, minoribus autem ea, quae haec deinceps sequuntur, minimis autem ea, quae ad tropicos sunt, et aequalibus ea, quae ab aequinoctiali circulo aequali intervallo distant.

IX.

Circuli zodiaci semicirculi, quicumque in eodem circulo parallelo principia non habent, inaequalibus temporibus oriuntur, ac maximo quidem is, qui post Cancrum est, minore autem ii, qui hunc deinceps sequuntur, minimo autem is, qui post Capricornum est, si polus septentrionalis supra horizontem est atque etiam maximus circulorum, qui semper conspicui sunt, minor est tropico aestivo; quicumque autem principia in eodem circulo parallelo habent, aequali tempore oriuntur.

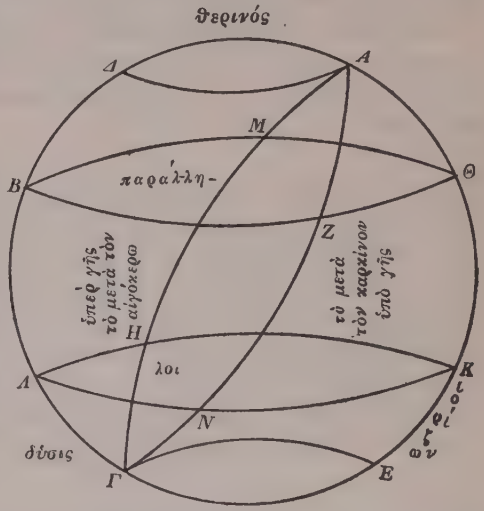
Recensio **b**.

IX. Circuli zodiaci semicirculi, qui in eodem circulo parallelo principia non habent, inaequalibus temporibus toti oriuntur ac maximo quidem is, qui post Cancrum est, minore autem ii, qui hunc deinceps sequuntur, minimis autem is, qui post Capricornum est; quicumque autem principia in eodem circulo parallelo habent, aequalibus temporibus oriuntur.

---

1) In hac propositione cod. V ad cod. Vat. eiusve adfinem a m. 2 correctus est; etiam litterae textus ad figuram pertinentes et ipsius figurae in litteras rec. **b** mutatae sunt; ego priores litteras, quarum magna pars plane evanuit, restitui. Ll v′ correctiones manus 2 V in textum receperunt. in figura cod. V pro N est M; M igitur bis usurpatur; verba τὸ μετὰ (μετὰ τά V) τὸν αἰγόκερω et τὸ μετὰ τὸν καρκίνον m. 2 V, item δύσις. in figg. codd. Ll Z et N desunt; in v′ pro N est Z, om. N.

ἔστω ἐν κόσμῳ ὁρίζων ὁ *ΑΒΓ*, θερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ *ΔΑ*, χειμερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ *ΕΓ*, ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἐχέτω τὴν *ΑΓΖ*, καὶ ἔστω τὸ μετὰ τὸν Καρκίνον ἡμικύκλιον ὑπὸ γῆν τὸ *ΑΖΓ*· τὸ δὲ *ΓΗΑ* ἡμικύκλιον ἔστω τὸ μετὰ τὸν Αἰγόκερων καὶ ἔστω ὑπὲρ γῆς. ἀπειλήφθωσαν δὴ ἴσαι περιφέρειαι αἱ *ΓΗ*, *ΖΑ*, ὥστε εἶναι τὸ *Ζ* τῷ *Η* κατὰ διάμετρον, καὶ ἔστωσαν παράλληλοι κύκλοι, καθ' ὧν φέρεται τὰ *Ζ*, *Η* σημεῖα, οἱ *ΒΖΘ*, *ΚΗΛ*· τὸ ἄρα *Μ* τῷ *Ν* κατὰ διάμετρον· λέγω



ἔστω ἐν κόσμῳ ὁρίζων ὁ *ΑΒΓ*, καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ἔστω ὁ *ΑΔ*, χειμερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ *ΒΓ*, ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἐχέτω τὴν *ΔΕΒΖ*, καὶ ἔστω ἀνατολικὰ μὲν τὰ *Γ*, *Δ* μέρη, δυτικὰ δὲ τὰ *Α*, *Β*, καὶ τὸ μὲν *ΔΕΒ* ἔστω τὸ μετὰ τὸν Καρκίνον ἡμικύκλιον, τὸ δὲ *ΒΖΔ* τὸν μετὰ τὸν Αἰγόκερω· λέγω, ὅτι τοῦ τῶν ζῳδίων κύκλου τὰ ἡμικύκλια, ὅσα μὴ τὰς ἀρχὰς ἔχει ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ τῶν παραλλήλων, ἐν ἀνίσοις χρόνοις ἀνατέλλει, καὶ ἐν πλείστῳ μὲν τὸ μετὰ τὸν Καρκίνον τὸ *ΔΕΒ*, ἐν ἐλάσσονι δὲ τὰ ἐξῆς τούτου, ἐν ἐλα-

a. 3. Supra *ΑΓΖ* add. m. 2 V secundum rec. b lin. 3. καί — lin. 4. *Α*, *Β* (κείμενον), in textu cett. τό] supra m. 1 L.

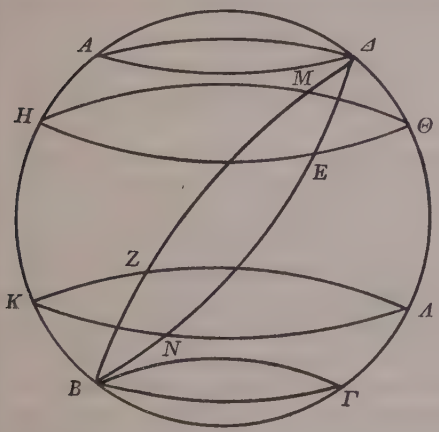
b. 1. *ΑΒΓ*] add. *Δ* m. 2 Vat.

sit in mundo horizon $AB\Gamma$, aestivus autem tropicus ΔA, hiemalis autem tropicus $E\Gamma$, zodiacus autem circulus positionem habeat $A\Gamma Z$, et sit semicirculus $AZ\Gamma$, qui post Cancrum est, sub terra; ΓHA autem semicirculus sit post Capricornum et sit supra terram.

iam auferantur arcus aequales ΓH, ZA, ut sit Z puncto H iuxta diametrum oppositum, et sint circuli paralleli, per quos puncta Z, H feruntur, $BZ\Theta$, $KH\Lambda$; punctum M igitur puncto N iuxta diametrum oppositum;

---

sit in mundo horizon $AB\Gamma$, et aestivus tropicus sit $A\Delta$, hiemalis autem tropicus $B\Gamma$, zodiacus autem circulus positionem habeat ΔEBZ, et sint partes orientales Γ, Δ, occidentales autem A, B, et ΔEB sit semicirculus post Cancrum, $BZ\Delta$ autem semicirculus post Capricornum; dico, eos circuli zodiaci semicirculos, qui principia in eodem circulo parallelo non habeant, inaequalibus temporibus oriri ac maximo quidem semicirculum ΔEB, qui post Cancrum est, minore autem eos, qui hunc deinceps sequantur, minimo



---

6. ἔστω corr. ex ἐστί V; item lin. 8. 9. γῆς] γῆν v. Post γῆς mg. add. m. 2 V secundum rec. **b** lin. 6 λέγω — p. 48 lin. 2 ἀνατέλλει, in textu cett. 22. Supra $KH\Lambda$ add. m. 2 V secundum rec. **b** p. 48 lin. 6. καί — lin. 8. Z (κείμενον), in textu cett. Post $KH\Lambda$ del. καὶ ἔστω ὅμοι (sic) m. 1 V. λέγω — p. 48 lin. 3. $\Gamma M\Lambda$] del. m. 2 V, om. cett.

δή, ὅτι ἐν πλείστῳ μὲν χρόνῳ τὸ *ΑΖΓ* ἡμικύκλιον ἀνατέλλει, ἐξῆς δὲ τὸ *ΖΓΗ*, μετὰ δὲ τοῦτο τὸ *ΝΓΜ*, ἐν ἐλαχίστῳ δὲ τὸ *ΓΜΑ*.

ἐπεὶ γὰρ μείζων ἐστὶν ἡ ὁμοία ἡ μὲν *ΔΑ* περιφέρεια τῆς *ΒΜΘ*, ἡ δὲ *ΒΜΘ* τῆς *ΛΗΚ*, ἡ δὲ *ΛΗΚ* τῆς *ΓΕ*, ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ τὸ *Α* τὴν *ΑΔ* περιφέρειαν διαπορεύεται ἥπερ τὸ *Ζ* ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ *Θ* τὴν *ΘΜΒ* διαπορεύεται, ἐν πλείονι δὲ ἀρξάμενον χρόνῳ τὸ *Ζ* ἀπὸ τοῦ *Θ* τὴν *ΘΜΒ* διαπορεύεται ἥπερ τὸ *Ν* ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ *Κ* τὴν *ΚΗΛ* διαπορεύεται καὶ τὸ *Ν* ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ *Κ* ἐν πλείονι χρόνῳ τὴν *ΚΗΛ* διαπορεύεται ἥπερ τὸ *Γ* ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ *Γ* τὴν *ΕΓ* διαπορεύεται· ἀλλ' ἐν ᾧ μὲν τὸ *Α* ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ *Α* τὴν *ΑΔ* περιφέρειαν διαπορεύεται, ἐν τούτῳ τὸ κατὰ διάμετρον αὐτῷ

χίστῳ δὲ τὸ μετὰ τὸν *Αἰγόκερω* τὸ *ΒΖΔ*, ὅσα δὲ τὰς ἀρχὰς ἔχει ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ τῶν παραλλήλων, ἐν ἴσοις χρόνοις ἀνατέλλει.

ἀπειλήφθωσαν ἴσαι περιφέρειαι αἱ *ΔΕ*, *ΒΖ* καὶ γεγράφθωσαν παράλληλοι κύκλοι οἱ *ΗΕΘΜ*, *ΚΖΛΝ*, καθ' ὧν φέρεται τὰ *Ε*, *Ζ* σημεῖα, καὶ ἔστω αὐτῶν τὰ ὑπὲρ γῆν τμήματα τὰ *ΗΜΘ*, *ΚΖΛ*. ὁμοίως δὴ δείξομεν τοῖς πρότερον, ὅτι κατὰ διάμετρόν ἐστι τὸ μὲν *Ε* σημεῖον τῷ *Ζ* σημείῳ, τὸ δὲ *Μ* τῷ *Ν*. καὶ ἐπεὶ μείζων ἐστὶν ἡ ὁμοία ἡ *ΑΔ* περιφέρεια τῆς *ΗΜΘ* περιφερείας, ἡ δὲ *ΗΜΘ* τῆς *ΚΖΛ* καὶ ἔτι ἡ *ΚΖΛ* τῆς *ΒΓ*, ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ τὸ *Δ* σημεῖον ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ *Δ* τὴν *ΔΑ* περιφέρειαν διαπορεύεται ἥπερ τὸ *Ε* ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ *Θ* τὴν *ΘΜΗ* περιφέρειαν διαπορεύεται, καὶ τὸ *Ε* ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ *Θ* ἐν πλείονι χρόνῳ τὴν *ΘΜΗ* διαπορεύεται ἥπερ τὸ *Ν* ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ *Α* τὴν *ΛΖΚ* περιφέρειαν διαπορεύεται, καὶ τὸ *Ν* ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ *Λ* ἐν πλείονι χρόνῳ τὴν *ΛΖΚ* διαπορεύεται ἥπερ τὸ *Β* ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ *Γ* τὴν *ΓΒ* περιφέρειαν διαπορεύεται. ἀλλὰ ἐν ᾧ μὲν

---

a. 5. *ΒΜΘ* (utrumque)] *Β* om. v'. 6. Post *Α* supra add. ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ *Δ* V (m. 2) l, mg. L, in textu v'. 8. δια-

dico igitur, maximo tempore semicirculum $\Delta Z\Gamma$ oriri, deinceps autem $Z\Gamma H$, post hunc autem $N\Gamma M$, minimo autem ΓMA.

nam quoniam maior est quam similis arcus ΔA arcui $BM\Theta$, $BM\Theta$ autem arcui ΛHK, ΛHK autem arcui ΓE, maiore tempore A arcum $A\Delta$ percurrit quam Z exorsum a Θ arcum ΘMB percurrit, maiore autem tempore Z exorsum a Θ arcum ΘMB percurrit quam N exorsum a K arcum $KH\Lambda$ percurrit et N exorsum a K maiore tempore arcum $KH\Lambda$ percurrit quam Γ exorsum a Γ arcum $E\Gamma$ percurrit. verum quo tempore A exorsum ab A arcum $A\Delta$ percurrit, eo Γ iuxta diametrum ei

---

autem $BZ\Delta$, qui post Capricornum est; quicumque autem in eodem circulo parallelo principia habeant, eos aequalibus temporibus oriri.

auferantur aequales arcus ΔE, BZ et describantur circuli paralleli $HE\Theta M$, $KZ\Delta N$, per quos puncta E, Z feruntur, et sint segmenta eorum super terram $HM\Theta$, $KZ\Delta$. similiter igitur atque antea demonstrabimus, puncta E, Z et M, N iuxta diametrum opposita esse. et quoniam arcus $A\Delta$ maior est quam similis arcui $HM\Theta$, $HM\Theta$ autem arcui $KZ\Delta$ et praeterea $KZ\Delta$ arcui BI' (Theodos. II, 20), maiore tempore punctum Δ exorsum a Δ arcum ΔA percurrit quam E exorsum a Θ arcum ΘMH percurrit et E exorsum a Θ maiore tempore arcum ΘMH percurrit quam N exorsum a Λ arcum ΛZK percurrit et N exorsum a Λ maiore tempore arcum ΛZK percurrit quam B exorsum a Γ arcum

---

πορεύεται] seq.: *ἥπερ τὸ N ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ K τὴν KHΛ διαπορεύεται καὶ ἔτι τὸ N ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ K ἐν πλείονι χρόνῳ* V, sed punctis notatum; om. cett. *ἐν* — 11. *διαπορεύεται*] om. L. 8. *ἀρξάμενον* — Z] *χρόνῳ τὸ* Z *ἀρξάμενον* v'. 10. *τὴν KHΛ διαπορεύεται*] punctis del. V. Ante *τό* 1 litt. (comp.?) macula del. V; post *N* add. *ἄρα* v'. 13. *περιφέρειαν*] supra comp. add. V.

---

b. 5. *οἱ*] om. Vat

τὸ Γ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Γ τὴν ὑπὸ γῆν διαπορεύεται τοῦ ΓΕ κύκλου καὶ ἀνατέλλει τὸ ΑΖΓ ἡμικύκλιον· ἐν ᾧ δὲ τὸ Ζ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Θ τὴν ΘΜΒ διαπορεύεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ κατὰ διάμετρον αὐτῷ τὸ Η ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Λ τὴν ΛΝΚ διαπορεύεται καὶ ἀνατέλλει τὸ ΖΓΗ ἡμικύκλιον· ἐν ᾧ δὲ τὸ Ν ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Κ τὴν ΚΗΛ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ κατὰ διάμετρον αὐτῷ τὸ Μ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Β τὴν ΒΖΘ περιφέρειαν διαπορεύεται καὶ ἀνατέλλει τὸ ΝΓΜ ἡμικύκλιον· ἐν ᾧ δὲ τὸ Γ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ε τὴν ΕΓ ὑπὲρ γῆν περιφέρειαν διαπορεύεται, ἐν τούτῳ τὸ κατὰ διάμετρον αὐτῷ τὸ Α ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Δ τὴν ΔΑ ὑπὸ γῆν περιφέρειαν διαπορεύεται καὶ ἀνατέλλει τὸ ΓΜΑ ἡμικύκλιον. ἐν πλείστῳ μὲν ἄρα χρόνῳ τὸ ΑΖΓ ἀνατέλλει, τουτέστι τὸ μετὰ τὸν Καρκίνον, ἑξῆς δὲ τὸ ΖΓΗ, μετὰ τοῦτο τὸ ΝΓΜ, ἐν ἐλαχίστῳ δὲ τὸ ΓΜΑ, τουτέστι τὸ μετὰ τὸν Αἰγόκερων.

χρόνῳ τὸ Δ σημεῖον τὴν ΔΑ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἐν τούτῳ τὸ κατὰ διάμετρον αὐτῷ τὸ Β σημεῖον τὴν ἐναλλὰξ τὴν ΒΓ περιφέρειαν διαπορεύεται καὶ ἀνατέλλει τὸ ΔΕΒ ἡμικύκλιον· ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ τὸ Ε ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Θ τὴν ΘΜΗ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἐν τούτῳ τὸ κατὰ διάμετρον αὐτῷ τὸ Ζ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Κ τὴν ΚΝΛ διαπορεύεται καὶ ἀνατέλλει τὸ ΕΒΖ ἡμικύκλιον· ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ τὸ Ν ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Λ τὴν ΛΖΚ διαπορεύεται, ἐν τούτῳ τὸ κατὰ διάμετρον αὐτῷ τὸ Μ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Η τὴν ΗΕΘ διαπορεύεται καὶ ἀνατέλλει τὸ ΝΒΜ ἡμικύκλιον· ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ τὸ Β ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Γ τὴν ΓΒ διαπορεύεται, ἐν τούτῳ τὸ κατὰ διάμετρον αὐτῷ τὸ Δ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Α τὴν ἐναλλὰξ τὴν ΑΔ διαπορεύεται καὶ ἀνατέλλει τὸ ΒΖΔ ἡμι-

---

a. 2. *ΑΖΓ*] *ΑΖΓΔ* V. 4. *καί*] *δὲ καί* VLl. 8. *Β*] om. l v′ (lac. 1 litt.), *Ε* L. 11. *ΕΓ*] *Ε* sustulit macula in V. *ὑπὲρ γῆν*] lineola del. m. 2 V, om. cett. Ante *τό* hab. *καί* expunctum m. 1 V. 13. *ὑπὸ γῆν*] del. et supra scr. *ἐναλλάξ* V

oppositum exorsum a Γ eum arcum circuli ΓE percurrit, qui sub terra est (prop. VI), et semicirculus $AZ\Gamma$ oritur. quo autem tempore Z exorsum a Θ arcum ΘMB percurrit, eo etiam H iuxta diametrum ei oppositum exorsum a Δ arcum ΔNK percurrit, et semicirculus $Z\Gamma H$ oritur. quo autem tempore N exorsum a K arcum $KH\Lambda$ percurrit, eo etiam M iuxta diametrum ei oppositum exorsum a B arcum $BZ\Theta$ percurrit et semicirculus $N\Gamma M$ oritur. quo autem tempore Γ exorsum ab E arcum $E\Gamma$, qui super terram est, percurrit, eo Λ iuxta diametrum ei oppositum exorsum a Δ arcum $\Delta\Lambda$, qui sub terra est, percurrit et semicirculus $\Gamma M\Lambda$ oritur. ergo maximo tempore $AZ\Gamma$, h. e. semicirculus post Cancrum oritur, deinceps autem $Z\Gamma H$, post eum $N\Gamma M$, minimo autem $\Gamma M\Lambda$, h. e. semicirculus post Capricornum.

ΓB percurrit. verum quo tempore punctum Δ arcum $\Delta\Lambda$ percurrit, eo punctum B iuxta diametrum ei oppositum alternum arcum $B\Gamma$ percurrit (prop. VI) et semicirculus ΔEB oritur; quo autem tempore E exorsum a Θ arcum ΘMH percurrit, eo Z iuxta diametrum ei oppositum exorsum a K arcum $KN\Lambda$ percurrit et semicirculus EBZ oritur; quo autem tempore N exorsum a Λ arcum ΛZK percurrit, eo M iuxta diametrum ei oppositum exorsum ab H arcum $HE\Theta$ percurrit et semicirculus NBM oritur; quo autem tempore B exorsum a Γ arcum ΓB percurrit, eo Δ iuxta diametrum ei oppositum exorsum ab Λ alternum arcum $\Lambda\Delta$ percurrit et semicirculus $BZ\Delta$ oritur. ergo maximo tem-

---

(m. 2) L; *ἐναλλάξ* in textu 1v′. 14. *χρόνῳ*] supra V1, om. L. 16. *NΓM*] *NΓMH* V, sed lineola del. et supra scr. *ἐν ἐλάσσονι καὶ ἔτι τοῦ EBZ ἐν ἐλάσσονι τὸ NBΔ* m. 2, et ita in textu cett. (*NΛΔ* pro *NBΔ* v′); v. p. 52 lin. 2sq. rec. **b**. 17. *ΓMΛ*] om. L1, lac. 3 litt.

---

b. 6. *KNΛ*] add. *περιφέρειαν* supra m. 2 Vat.

λέγω δέ, ὅτι καὶ ὅσα τὰς ἀρχὰς ἔχει ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ τῶν παραλλήλων, ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἀνατέλλει.

ἐπεὶ γὰρ ἐν ᾧ τὸ Ζ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Θ τὴν ΘΜΒ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Μ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Θ τὴν ΘΜΒ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἀλλ' ἐν ᾧ τὸ Ζ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Θ τὴν ΘΜΒ διέρχεται, ἐν τούτῳ τὸ κατὰ διάμετρον αὐτῷ τὸ Η ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Δ τὴν ΔΝΚ περιφέρειαν διέρχεται καὶ ἀνατέλλει τὸ ΖΓΗ ἡμικύκλιον, [προανατέλλει γὰρ τὸ μὲν Ζ τοῦ Γ, τὸ δὲ Γ τοῦ Η·] ἐν ᾧ δὲ τὸ Μ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Θ τὴν ΘΜΒ διαπορεύεται, ἐν τούτῳ τὸ κατὰ διάμετρον αὐτῷ τὸ Ν ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Δ τὴν ΔΝΚ διέρχεται καὶ ἀνατέλλει τὸ ΜΔΝ ἡμικύκλιον, [προανατέλλει γὰρ τὸ μὲν Μ τοῦ Ζ, τὸ δὲ Ζ τοῦ Ν·] τὰ ΖΓΗ, ΜΔΝ ἄρα ἡμικύκλια ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἀνατέλλει.

κύκλιον. ἐν πλείστῳ ἄρα χρόνῳ ἀνατέλλει τὸ μετὰ τὸν Καρκίνον ἡμικύκλιον τὸ ΔΕΒ, ἐν ἐλάσσονι δὲ τοῦ ΔΕΒ τὸ ΕΒΖ καὶ ἔτι τοῦ ΕΒΖ ἐν ἐλάσσονι τὸ ΝΒΜ, ἐν ἐλαχίστῳ δὲ τὸ μετὰ τὸν Αἰγόκερω τὸ ΒΖΔ.

λέγω, ὅτι ὅσα τὰς ἀρχὰς ἔχει ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ τῶν παραλλήλων, ἐν ἴσοις χρόνοις ἀνατέλλει.

ἐχέτω γὰρ τὰ ΜΔΝ, ΕΒΖ ἡμικύκλια τὰς ἀρχὰς ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ τῶν παραλλήλων· λέγω, ὅτι ἐν ἴσοις χρόνοις ἀνατέλλει τὰ ΜΔΝ, ΕΒΖ ἡμικύκλια.

ἐπεὶ ἐν ἴσῳ χρόνῳ τὸ Μ σημεῖον ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Θ τὴν ΘΜΗ περιφέρειαν διαπορεύεται καὶ τὸ Ε ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Θ τὴν ΘΜΗ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἀλλ' ἐν ᾧ μὲν χρόνῳ τὸ Μ σημεῖον ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Θ τὴν ΘΜΗ διαπορεύεται, ἐν τούτῳ τὸ κατὰ διάμετρον αὐτῷ τὸ Ν ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Κ τὴν ΚΝΛ περιφέρειαν διαπορεύεται καὶ ἀνατέλλει τὸ ΜΔΝ ἡμικύκλιον, ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ τὸ Ε σημεῖον ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Θ σημείου τὴν ΘΜΗ περιφέρειαν δια-

---

a. 2. Post ἀνατέλλει add. secundum rec. b lin. 7. ἐχέτω — 9. ἡμικύκλια (κείμενον) supra et mg. V, in textu cett. 9. ΖΓΗ]

dico autem, etiam quicumque semicirculi principia in eodem circulo parallelo habeant, eos aequali tempore oriri.

nam quoniam quo tempore Z exorsum a Θ arcum ΘMB percurrit, eo etiam M exorsum a Θ arcum ΘMB percurrit, verum quo tempore Z exorsum a Θ arcum ΘMB percurrit, eo H iuxta diametrum ei oppositum. ab Δ exorsum arcum ΔNK percurrit et semicirculus $Z\Gamma H$ oritur, [nam Z ante Γ oritur, Γ autem ante H]; quo autem tempore M a Θ exorsum arcum ΘMB percurrit, eo N iuxta diametrum ei oppositum ab Δ exorsum arcum ΔNK percurrit, et semicirculus $M\Delta N$ oritur, [nam M ante Z oritur, Z autem ante N]; semicirculi $Z\Gamma H$, $M\Delta N$ aequali tempore oriuntur.

---

pore semicirculus ΔEB, qui post Cancrum est, oritur, minore autem quam ΔEB semicirculus EBZ et praeterea minore quam EBZ semicirculus NBM, minimo autem is, qui post Capricornum est, $BZ\Delta$.

dico, eos semicirculos, qui principia in eodem circulo parallelo habeant, aequalibus temporibus oriri.

nam habeant semicirculi $M\Delta N$, EBZ principia in eodem circulo parallelo; dico, semicirculos $M\Delta N$, EBZ aequalibus temporibus oriri.

quoniam aequali tempore punctum M exorsum a Θ arcum ΘMH percurrit et E exorsum a Θ arcum ΘMH percurrit, verum quo tempore punctum M exorsum a Θ arcum ΘMH percurrit, eo N iuxta diametrum ei oppositum exorsum a K arcum $KN\Delta$ percurrit et semicirculus $M\Delta N$ oritur, quo autem tempore punctum E exorsum a puncto Θ arcum

om. L1, lac. 3 litt. *προανατέλλει* — 10. H et 13. *προανατέλλει* — 14. N] lineolis del. V, om. cett., interpolata sunt. 10. M] om. L1, lac. 1 litt. 14. *τά* — 15. *ἡμικύκλια*] del. et supra *ἐν* add. *ἄρα* (comp.), mg. *τὰ* $M\Delta N$, EBZ *ἡμικύκλια* (*κείμενον*) V, et ita in textu cett.

b. 10. *ἐπεί*] add. *γάρ* m. 2 Vat.

τοῦ ἄρα τῶν ζῳδίων κύκλου τὰ ἡμικύκλια, ὅσα τὰς ἀρχὰς ἔχει ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ τῶν παραλλήλων, ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἀνατέλλει.

ι΄.

Ἐὰν τοῦ τῶν ζῳδίων κύκλου δύο ἡμικύκλια ἐν ἀνίσοις χρόνοις ἀνατέλλῃ κοινήν τινα ἔχοντα περιφέρειαν, καὶ αἱ ἀπεναντίον περιφέρειαι ἐν ἀνίσοις χρόνοις ἀνατέλλουσιν, καὶ ἡ αὐτὴ διαφορὰ ἔσται τῶν χρόνων, ἐν οἷς τά τε ἡμικύκλια ἀνατέλλει καὶ αἱ ἀπεναντίον περιφέρειαι ἀνατέλλουσιν· καὶ ἐὰν τοῦ τῶν ζῳδίων κύκλου δύο ἡμικύκλια ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἀνατέλλῃ κοινήν τινα ἔχοντα περιφέρειαν, καὶ αἱ ἀπεναντίον περιφέρειαι ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἀνατέλλουσιν.

ἔστω ἐν κόσμῳ ὁρίζων ὁ $AB\Gamma$, ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἐχέτω τὴν $AE\Gamma\Delta$, καὶ ἀπειλήφθωσαν ἴσαι περιφέρειαι αἱ $A\Delta$, ΓE· κατὰ διάμετρον ἄρα ἐστὶ τὸ Δ τῷ E. τὰ δὲ $A\Delta\Gamma$, $\Delta\Gamma E$ ἡμικύκλια ἐν ἀνίσοις χρόνοις ἀνατελλέτω· λέγω, ὅτι καὶ αἱ ἀπεναντίον περιφέρειαι αἱ $A\Delta$, ΓE ἐν ἀνίσοις χρόνοις ἀνατέλλουσι καὶ

πορεύεται, ἐν τούτῳ τὸ κατὰ διάμετρον αὐτῷ τὸ Z ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ K τὴν KNA περιφέρειαν διαπορεύεται καὶ ἀνατέλλει τὸ EBZ ἡμικύκλιον, ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ ἀνατέλλει τὰ $M\Delta N$, EBZ ἡμικύκλια.

---

4. ι΄] ια΄ ν΄. 6. ἀνατέλλῃ] post ἡμικύκλια (lin. 5) scr. Vat. 7. ἀπεναντίων V. ἀνατέλλουσι V, ut lin. 13. 8. ἡ — ἔσται] αἱ αὐταὶ διαφοραὶ ἔσονται Vat. 10. ἀνατέλλουσιν] om. Vat.

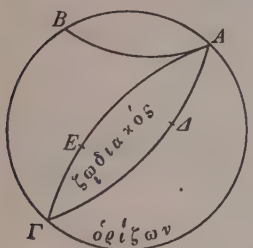
Recensio b.

p. 54, 14 sqq. ἔστω κύκλος ὁρίζων ὁ $AB\Delta\Gamma$, καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ὁ $A\Gamma$, χειμερινὸς δὲ ὁ $B\Delta$, ζῳδιακὸς δὲ ὁ ΓB, καὶ ἀπειλήφθωσαν ἴσαι περιφέρειαι αἱ ΓE, BZ· τὰ ἄρα

ergo circuli zodiaci semicirculi, quicumque principia in eodem circulo parallelo habent, aequali tempore oriuntur.

X.

Si duo circuli zodiaci semicirculi communem aliquem habentes arcum inaequalibus temporibus oriuntur, etiam arcus oppositi inaequalibus temporibus oriuntur et eadem differentia erit temporum, quibus et semicirculi et arcus oppositi oriuntur; et si duo circuli zodiaci semicirculi communem aliquem habentes arcum aequali tempore oriuntur, etiam arcus oppositi aequali tempore oriuntur.



sit in mundo horizon $AB\Gamma$, zodiacus autem circulus positionem habeat $AE\Gamma\Delta$, et auferantur aequales arcus $A\Delta$, ΓE iuxta diametrum igitur oppositum est punctum Δ puncto E. iam semicirculi $A\Delta\Gamma$, $\Delta\Gamma E$ inaequalibus temporibus oriuntur; dico, etiam arcus oppositos $A\Delta$, ΓE inaequalibus tem-

---

ΘMH percurrit, eo Z iuxta diametrum ei oppositum exorsum a K arcum $KN\Lambda$ percurrit et semicirculus EBZ oritur, aequali tempore semicirculi $M\Lambda N$, EBZ oriuntur.

11. *ἐν ἴσοις χρόνοις* Vat., ut lin. 12. *ἔχοντα*] *-τα* corr. ex *των* m. 2 V 14. *ζῳδίων*] corr. ex *ζῳδιακῶν* m. 1 V. 17. *ἀνίσοις*] *ἀν-* add. supra m. 2 V, ut p. 56 lin. 4 et 7 (*ἀνίσῳ*).

Recensio b.

sit circulus horizon $AB\Delta\Gamma$ et aestivus tropicus $A\Gamma$, hiemalis autem $B\Delta$ et zodiacus ΓB, et auferantur aequales arcus IE, BZ. itaque semicirculi ΓEB, EBZ inaequalibus

ἡ αὐτὴ διαφορά ἐστι τῶν χρόνων, ἐν οἷς τὰ ΑΔΓ, ΔΓΕ ἡμικύκλια ἀνατέλλει καὶ ἐν οἷς αἱ ΑΔ, ΓΕ περιφέρειαι ἀνατέλλουσιν.

ἐπεὶ γὰρ τὰ ΑΔΓ, ΔΓΕ ἡμικύκλια ἐν ἀνίσοις χρόνοις ἀνατέλλει, κοινὸς ἀφῃρήσθω ὁ τῆς ΔΓ ἀνατολῆς χρόνος· (ἡ γὰρ ΔΓ περιφέρεια ἑαυτῇ ἀεὶ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἀνατέλλει)· λοιπαὶ ἄρα αἱ ΑΔ, ΓΕ περιφέρειαι ἐν ἀνίσῳ χρόνῳ ἀνατέλλουσι καὶ αἱ αὐταὶ διαφοραί εἰσι τῶν χρόνων, ἐν οἷς τά τε ΑΔΓ, ΔΓΕ ἡμικύκλια ἀνατέλλει καὶ αἱ ἀπεναντίον περιφέρειαι αἱ ΑΔ, ΓΕ. πάλιν δὴ τὰ ΑΔΓ, ΔΓΕ ἡμικύκλια ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἀνατέλλει· κοινὸς ἀφῃρήσθω ὁ τῆς ΓΔ περιφερείας χρόνος· λοιπαὶ ἄρα αἱ ΑΔ, ΓΕ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἀνατέλλουσιν.

ΓΕΒ, ΕΒΖ ἡμικύκλια ἐν ἀνίσοις χρόνοις ἀνατέλλει· λέγω, ὅτι καὶ αἱ ΓΕ, ΒΖ περιφέρειαι ἐν ἀνίσοις χρόνοις ἀνατέλλουσιν.

ἐπεὶ γὰρ τὸ ΓΕΒ τοῦ ΕΒΖ ἐν πλείονι χρόνῳ ἀνατέλλει, κοινὸς ἀφῃρήσθω ὁ τῆς ΕΒ περιφερείας ἀνατολῆς χρόνος· ἡ γὰρ ΕΒ περιφέρεια ἑαυτῇ ἀεὶ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἀνατέλλει· λοιπὴ ἄρα ἡ ΓΕ τῆς ΒΖ ἐν πλείονι χρόνῳ ἀνατέλλει, καὶ φανερόν, ὅτι αἱ αὐταὶ διαφοραί εἰσι τῶν χρόνων, ἐν οἷς τά τε ΓΕΒ, ΕΒΖ ἡμικύκλια ἀνατέλλει καὶ αἱ ἀπεναντίον περιφέρειαι αἱ ΓΕ, ΒΖ. φανερὸν δέ, ὅτι, κἂν ἡμικυκλιά τινα ἐν ἴσοις χρόνοις ἀνατέλλῃ, καὶ αἱ ἀπεναντίον περιφέρειαι ἐν ἴσοις χρόνοις ἀνατέλλουσιν.

---

a. 1. Δ (alt.)] mg. add. m. 2 V. 3. ἀνατέλλουσι V, ut lin. 13. 6. ἡ — 7. ἀνατέλλει] fort. interpolata.

---

b. 6. ἡ — ἀνατέλλει] fort. interpolata. 8. αἱ αὐταί] corr. ex αὐταὶ αἱ m. 2 Vat.

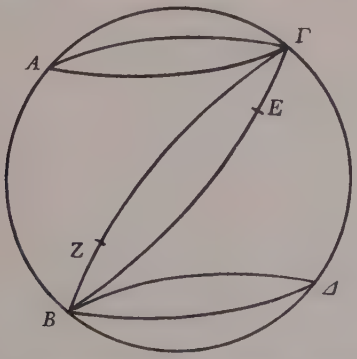
poribus oriri et eandem differentiam temporum esse, quibus semicirculi $A\Delta\Gamma$, $\Delta\Gamma E$ oriantur et quibus arcus $A\Delta$, ΓE oriantur.

nam quoniam semicirculi $A\Delta\Gamma$, $\Delta\Gamma E$ inaequalibus temporibus oriuntur, commune auferatur tempus ortus arcus $\Delta\Gamma$; arcus $\Delta\Gamma$ enim semper aequali tempore oritur. itaque reliqui arcus $A\Delta$, ΓE inaequali tempore oriuntur et eaedem differentiae sunt temporum, quibus semicirculi $A\Delta\Gamma$, $\Delta\Gamma E$ et arcus oppositi $A\Delta$, ΓE oriuntur. iam rursus semicirculi $A\Delta\Gamma$, $\Delta\Gamma E$ aequali tempore oriuntur; commune auferatur tempus arcus $\Gamma\Delta$. ergo $A\Delta$, ΓE aequali tempore oriuntur.

---

temporibus oriuntur (prop. IX); dico, etiam arcus ΓE, BZ inaequalibus temporibus oriri.

nam quoniam ΓEB maiore tempore oritur quam EBZ, commune auferatur tempus ortus arcus EB (nam arcus EB



semper aequali tempore oritur). itaque reliquus arcus ΓE maiore tempore oritur quam BZ, et adparet, easdem differentias esse temporum, quibus et semicirculi ΓEB, EBZ et arcus oppositi ΓE, BZ oriantur. manifestum est autem, si aliqui semicirculi aequalibus temporibus oriantur, etiam arcus oppositos aequalibus temporibus oriri.

ια'.

Τοῦ τῶν ζῳδίων κύκλου τῶν ἴσων τε καὶ ἀπεναντίον περιφερειῶν ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ἑτέρα ἀνατέλλει, ἡ ἑτέρα δύνει, καὶ ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ἑτέρα δύνει, ἡ ἑτέρα ἀνατέλλει.

ἔστω ἐν κόσμῳ ὁρίζων ὁ ΑΒΓ, ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἐχέτω τὴν ΑΕΓΔ, καὶ ἔστω ὑπὸ γῆν τὸ ΑΔΓ ἡμικύκλιον, καὶ ἀπειλήφθωσαν ἴσαι τε καὶ ἀπεναντίον περιφέρειαι αἱ ΑΔ, ΓΕ· λέγω, ὅτι, ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ΑΔ περιφέρεια ἀνατέλλει, ἐν τούτῳ ἡ ΓΕ περιφέρεια δύνει, καὶ ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ΓΕ ἀνατέλλει, ἐν τούτῳ ἡ ΑΔ περιφέρεια δύνει.

ἔστωσαν γὰρ παράλληλοι κύκλοι, καθ' ὧν φέρεται τὰ Ε, Δ σημεῖα, οἱ ΕΘΒ, ΚΔΛ. καὶ ἐπεὶ τὰ ἐπὶ τοῦ τῶν ζῳδίων κύκλου ἄστρα κατὰ διάμετρον ὄντα κατὰ συζυγίαν ἀνατέλλει τε καὶ δύνει, τοῦ Ε ἄρα ἀνατέλλοντος

Recensio b.

p. 58, 5 sqq. *ἔστω ὁρίζων κύκλος ὁ ΑΒΔΓ, καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ἔστω ὁ ΑΓ, χειμερινὸς δὲ ὁ ΒΔ, ζῳδιακὸς δὲ ἔστω ὁ ΓΒ, καὶ ἀπειλήφθωσαν ἐπ' αὐτοῦ ἴσαι καὶ ἀπεναντίον περιφέρειαι αἱ ΓΕ, ΒΖ· λέγω, ὅτι, ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ΓΕ ἀνατέλλει, ἡ ΒΖ δύνει.*

ἔστωσαν καθ' ὧν φέρεται τὰ Ε, Ζ σημεῖα παράλληλοι κύκλοι οἱ ΝΘ, ΚΛ. καὶ ἐπεὶ τὰ ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ ἄστρα κατὰ διάμετρον ὄντα κατὰ συζυγίαν ἀνατέλλει τε καὶ δύνει, τοῦ Ε ἄρα ἀνατέλλοντος τὸ Ζ δύνει· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ Ε ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ε τὴν ΕΘ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Θ

---

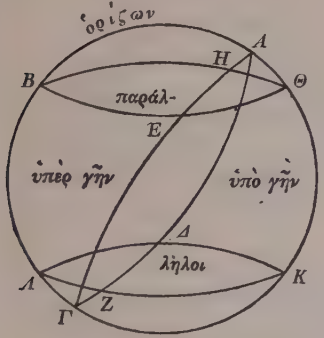
a. 1. ια'] ιβ' ν'. 2. ἀπεναντίων V. 3. περιφερειῶν] περι- supra m. 1 V. 4. καὶ ἐν ᾧ χρόνῳ] ἐν ᾧ δέ Vat. 13. ΕΔ] ΔΕ V. ΕΘΒ, ΚΔΛ] ΔΘΗΒ, ΖΚΘΛ V. 15. ἄρα] corr. ex γάρ V.

b. 7. Post ζῳδιακοῦ add. κύκλου m. 2 Vat.

XI.

Circuli zodiaci arcuum et aequalium et oppositorum quo tempore alter oritur, alter occidit, et quo tempore alter occidit, alter oritur.

sit in mundo horizon $AB\Gamma$, circulus autem zodiacus positionem habeat $AE\Gamma\Delta$, et sit sub terra semicirculus $A\Delta\Gamma$, et auferantur arcus et aequales et oppositi $A\Delta$, ΓE; dico, quo tempore arcus $A\Delta$ oriatur, eo arcum ΓE occidere, et quo tempore ΓE oriatur, eo arcum $A\Delta$ occidere.



nam sint circuli paralleli, per quos puncta E, Δ feruntur, $E\Theta B$, $K\Delta\Lambda$. et quoniam eae stellae, quae in circulo zodiaco iuxta diametrum oppositae sunt, coniugate et oriuntur et occidunt [prop. VI], puncto

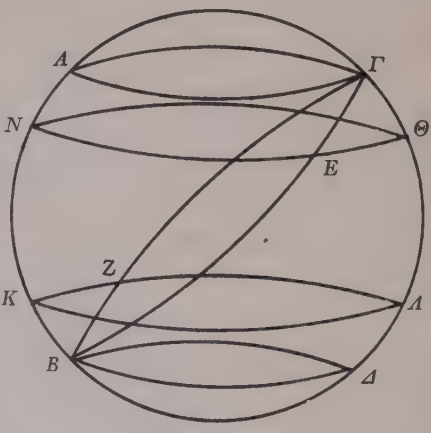
Recensio **b**.

sit circulus horizon $AB\Delta\Gamma$, et aestivus tropicus sit $A\Gamma$, hiemalis autem $B\Delta$, zodiacus autem sit $\Gamma'B$, et auferantur in eo aequales et oppositi arcus ΓE, BZ; dico, quo tempore $\Gamma'E$ oriatur, arcum BZ occidere.

sint circuli paralleli, per quos puncta E, Z feruntur, $N\Theta$, $K\Lambda$. et quoniam eae stellae, quae in zodiaco iuxta diametrum oppositae sunt, coniugate et oriuntur et occidunt [prop. VI], puncto E oriente Z occidit. itaque quo tempore E ab E exorsum, postquam arcum $E\Theta$ percurrit, ad Θ per-

In fig. cod. V, puncta, in quibus circuli $B\Theta$ et ΛK zodiaco secantur, litteris Δ, H et Z, E notantur, sed Δ et E deletae et iusto loco positae sunt; H, Z plane inutiles sunt.

κατὰ τὸ Θ τὸ κατὰ διάμετρον αὐτῷ τὸ Δ δύνει κατὰ τὸ Λ· ἐν ᾧ ἄρα τὸ Ε τὴν ΕΘ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Θ παραγίνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Δ τὴν ΔΛ διελθὸν ἐπὶ τὸ Λ παραγίνεται. ἀλλ' ἐν ᾧ μὲν τὸ Δ τὴν ΔΛ διαπορεύεται, ἡ ΔΛ ἀνατέλλει, ἐν ᾧ δὲ τὸ Ε τὴν ΕΘ διαπαραγίγνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Ζ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ζ τὴν ΖΚ διελθὸν ἐπὶ τὸ Κ παραγίνεται· ἀλλ' ὅταν μὲν τὸ Ε τὴν ΕΘ διελθὸν ἐπὶ τὸ Θ παραγένηται, ἀνατέλλει ἡ ΕΓ περιφέρεια, ὅταν δὲ τὸ Ζ τὴν ΖΚ διελθὸν ἐπὶ τὸ Κ παραγένηται, δύνει ἡ ΒΖ περιφέρεια· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ἡ ΓΕ περιφέρεια ἀνατέλλει, ἐν τούτῳ καὶ ἡ ΒΖ περεφέρεια δύνει.



λέγω, ὅτι καὶ ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ΒΖ ἀνατέλλει, ἡ ΓΕ δύνει. μετακεκινήσθω γὰρ ἐν τῇ βᾳ πτώσει ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος καὶ θέσιν ἐχέτω τὴν ΓΕΒΖ. [λέγω, ὅτι, ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ΒΖ ἀνατέλλει, ἡ ΓΕ δύνει.]

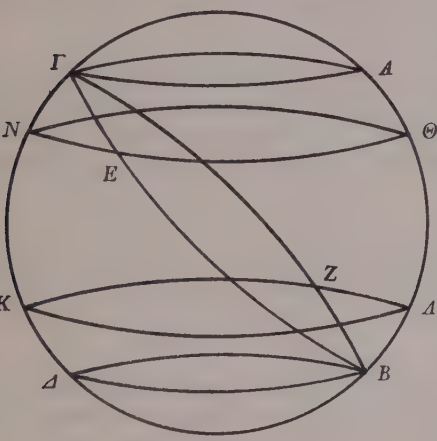
ἐπεὶ κατὰ διάμετρόν ἐστι τὸ Ζ σημεῖον τῷ Ε σημείῳ, τοῦ ἄρα Ζ ἀνατέλλοντος τὸ Ε δύνει· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ Ζ τὴν ΖΛ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Λ παραγίνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Ε τὴν ΕΝ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ν παρέσται. ἀλλ' ὅταν μὲν τὸ Ζ τὸν ΖΛ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Λ

a. 2. Ε] in ras. V. ΕΘ] Ε corr. ex Δ V. Post ΕΘ scr. ἄρα V. περιφέρειαν — 3. Θ] supra add. m. 2 V. 3. παραγίνεται] γίν- in ras. V. Δ] corr. ex Ζ V. Post Δ supra add. ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Δ (corr. ex Ζ) m. 2 V. ΔΛ] corr. ex ΖΛ V.

E oriente in *Θ* punctum *Δ*, quod iuxta diametrum ei oppositum est, in *Δ* occidit. itaque quo tempore *E*, postquam arcum *EΘ* percurrit, ad *Θ* pervenit, eo etiam *Δ*, postquam arcum *ΔΔ* percurrit, ad *Δ* pervenit. verum quo tempore *Δ* arcum *ΔΔ* percurrit, *ΔΔ* oritur, et quo

---

venit, eo etiam Z a Z exorsum, postquam arcum *ZK* percurrit, ad *K* pervenit. verum cum *E*, postquam arcum *EΘ* percurrit, ad *Θ* pervenit, arcus *EΓ* oritur, cum autem Z, postquam arcum *ZK* percurrit, ad *K* pervenit, arcus *BZ* occidit. ergo quo tempore arcus *ΓE* oritur, eo etiam arcus *BZ* occidit.



dico, etiam quo tempore *BZ* oriatur, arcum *ΓE* occidere. nam moveatur in altero casu circulus zodiacus et positionem habeat *ΓEBZ*.

quoniam punctum Z puncto *E* iuxta diametrum oppositum est, puncto Z oriente *E* occidit [prop. VI]. itaque quo tempore Z, postquam arcum *ZΔ* percurrit, ad *Δ* pervenit, eo etiam *E*, postquam arcum *EN* percurrit, ad *N* perveniet. verum, cum Z, postquam arcum *ZΔ* percurrit, ad *Δ* per-

---

Post *ΔΔ* in V 5 litt. evan. ruptura bombyc. *διελθ' ἐπί*] in ras. V. 4. *τὸ Δ παραγίνεται*] supra m. 2 V. *ΔΔ*] corr. ex *ΔΘ* V. 5. *ΔΔ*] mut. in *ΓE* m. 1 (?) V. *EΘ*] *ΕΛΘ* (*Θ* supra m. 2) V.

b. 19. *βα*] eras. et scr. *δευτέρα* m. 2 Vat. 21. Post Z (pr.) add. *Δ* m. 2 Vat. *λέγω* — 22. *δύνει*] deleo. 23. Post *ἐπεί* add. *γάρ* m. 2 Vat.

πορεύεται, ἡ ΓΕ δύνει. ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ἡ ΔΑ ἀνατέλλει, ἐν τούτῳ ἡ ΓΕ δύνει. ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι, ἐν ᾧ ἡ ΑΔ δύνει, ἐν τούτῳ ἡ ΓΕ ἀνατέλλει.

ιβ′.

Τοῦ μετὰ τὸν Καρκίνον ἡμικυκλίου αἱ ἴσαι περιφέρειαι ἐν ἀνίσοις χρόνοις δύνουσιν, καὶ ἐν πλείστοις μὲν αἱ πρὸς ταῖς συναφαῖς τῶν τροπικῶν, ἐν ἐλάσσονι δὲ αἱ ἑξῆς τούτων, ἐν ἐλαχίστοις δὲ αἱ πρὸς τῷ ἰσημερινῷ, ἐν ἴσῳ δὲ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ ἰσημερινοῦ καὶ δύνουσι καὶ ἀνατέλλουσιν.

ἔστω ἐν κόσμῳ ὁρίζων ὁ ΑΒΓ, μέγιστος δὲ τῶν ἀεὶ φανερῶν ὁ ΡΣΤ, θερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ ΑΕ, χειμερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ ΓΖ, ἰσημερινὸς δὲ ὁ ΒΗΔ, ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἐχέτω τὴν ΑΗΓ, καὶ ἔστω

παραγένηται, ἀνατέλλει ἡ ΒΖ· ὅταν δὲ τὸ Ε τὴν ΕΝ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ν παραγένηται, δύνει ἡ ΓΕ· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ἡ ΒΖ περιφέρεια ἀνατέλλει, ἐν τούτῳ ἡ ΓΕ περιφέρεια δύνει.

ιβ′.

Τοῦ μετὰ τὸν Καρκίνον ἡμικυκλίου αἱ ἴσαι περιφέρειαι ἐν ἀνίσοις χρόνοις δύνουσιν, καὶ ἐν πλείστοις μὲν αἱ πρὸς ταῖς συναφαῖς τῶν τροπικῶν, ἐν ἐλάσσοσι δὲ αἱ ἑξῆς τούτων, ἐν ἐλαχίστοις δὲ αἱ πρὸς τῷ ἰσημερινῷ, ἐν ἴσοις δὲ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου καὶ δύνουσι καὶ ἀνατέλλουσιν.

ἔστω ὁρίζων κύκλος ὁ ΑΒΓΔ, μέγιστος δὲ τῶν ἀεὶ φανερῶν ὁ ΕΖ, καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ὁ ΒΑ, χειμερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ ΓΔ, καὶ ἔστω τὸ μετὰ τὸν Καρκίνον ἡμικύκλιον τὸ ΒΔ ὑπὲρ γῆς, ἰσημερινὸς δὲ κύκλος ὁ ΗΘ, καὶ διηρήσθω ἑκατέρα τῶν ΒΞ, ΔΞ εἰς τρία ἴσα κατὰ τὰ Κ, Λ, Μ, Ν

a. 1. *δύνει*] supra scr. *ἀνατέλλει* m. 2 V. *ἐν* — 2. *δύνει*] om. a. 6. *ἀνίσοις*] *ἀν-* supra m. 2 V. 7. *ἐν*] addidi.

b. 11. *ΑΒΓΔ*] *ΑΔΓΒ* m. 2 Vat. 12. *ΒΑ*] *ΑΒ* m. 2 Vat. 13. *ΓΔ*] *ΔΓ* m. 2 Vat. 15. *ΔΞ*] *ΞΔ* m. 2 Vat.

tempore E arcum $E\Theta$ percurrit, ΓE occidit. ergo quo tempore ΔA oritur, eo ΓE occidit. iam eodem modo demonstrabimus, quo tempore $A\Delta$ occidat, eo ΓE oriri.

XII.

Semicirculi, qui post Cancrum est, aequales arcus inaequalibus temporibus occidunt, ac maximis quidem ii, qui ad contactus tropicorum sunt, minore autem ii, qui hos deinceps sequuntur, minimis autem ii, qui ad aequinoctialem sunt, aequali autem ii, qui ab aequinoctiali aequali intervallo distant, et occidunt et oriuntur.

sit in mundo horizon $AB\Gamma$, maximus autem circulorum, qui semper conspicui sunt, $P\Sigma T$, aestivus autem tropicus AE, hiemalis autem tropicus ΓZ, aequinoctialis autem $BH\Delta$, zodiacus autem circulus positionem habeat

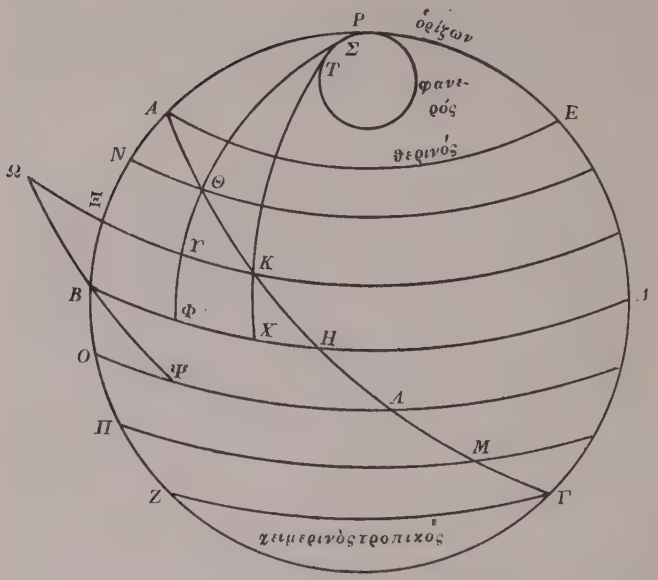
---

venit, BZ oritur; cum autem E, postquam arcum EN percurrit, ad N pervenit, ΓE occidit. ergo quo tempore arcus BZ oritur, eo arcus ΓE occidit.

XII.

Semicirculi, qui post Cancrum est, aequales arcus inaequalibus temporibus occidunt, ac maximis quidem, qui ad contactus tropicorum sunt, minoribus autem, qui hos deinceps sequuntur, minimis autem, qui ad aequinoctialem sunt, aequalibus vero ii, qui ab aequinoctiali aequali intervallo distant, et occidunt et oriuntur.

sit circulus horizon $AB\Gamma\Delta$, maximus autem circulorum, qui semper conspicui sunt, EZ, et aestivus tropicus BA, hiemalis autem tropicus $\Gamma\Delta$, et sit semicirculus $B\Delta$, qui post Cancrum est, super terram, aequinoctialis autem circulus sit $H\Theta$, et dividatur uterque arcus $B\Xi$, $\Delta\Xi$ in tres partes aequales in punctis K, Λ, M, N; dico, arcus BK,



τὸ μετὰ τὸν Καρκίνον ἡμικύκλιον ὑπὲρ γῆν τὸ *ΑΗΓ*, καὶ διηρήσθω ἑκάτερον τῶν *ΑΗ*, *ΗΓ* τεταρτομορίων εἰς τὰ ζῳδία κατὰ τὰ *Θ*, *Κ*, *Λ*, *Μ*· λέγω, ὅτι αἱ *ΑΘ*, *ΘΚ*, *ΚΗ*, *ΗΛ*, *ΛΜ*, *ΜΓ* ἐν ἀνίσοις χρόνοις δύνουσι, καὶ ἐν πλείστοις μὲν αἱ *ΑΘ*, *ΓΜ*, ἐν ἐλάσσοσι δὲ αἱ *ΘΚ*, *ΛΜ*, ἐν ἐλαχίστῳ δὲ αἱ *ΚΗ*, *ΗΛ*, ἐν ἴσῳ δὲ ἡ μὲν *ΑΘ* τῇ *ΜΓ*, ἡ δὲ *ΘΚ* τῇ *ΜΛ*, ἡ δὲ *ΚΗ* τῇ *ΛΗ*.

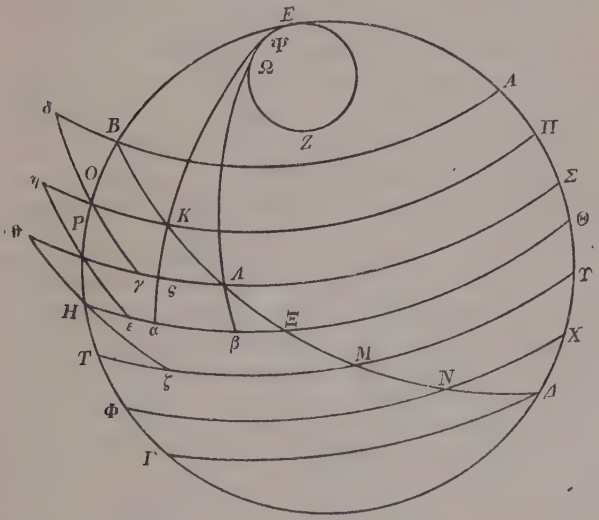
σημεῖα· λέγω, ὅτι αἱ *ΒΚ*, *ΚΛ*, *ΛΞ*, *ΞΜ*, *ΜΝ*, *ΝΔ* ἐν ἀνίσοις χρόνοις δύνουσι, καὶ ἐν πλείστοις μὲν αἱ *ΒΚ*, *ΝΔ*, ἐν ἐλάσσοσι δὲ αἱ *ΚΛ*, *ΜΝ*, ἐν ἐλαχίστοις δὲ αἱ *ΛΞ*, *ΞΜ*, ἐν ἴσοις δὲ ἡ μὲν *ΛΞ* τῇ *ΞΜ*, ἡ δὲ *ΚΛ* τῇ *ΜΝ*, ἡ δὲ *ΒΚ* τῇ *ΝΔ*.

---

a. 7. *ΜΔ*] *ΜΚ* a.

In fig. cod. L altera zodiaci positio deest; litt. Ψ om. l.

$AH\Gamma$, et sit semicirculus, qui post Cancrum super terram est, $AH\Gamma$, et dividatur uterque quadrans AH, $H\Gamma$ in signa in punctis Θ, K, Λ, M; dico, arcus $A\Theta$, ΘK, KH, $H\Lambda$, ΛM, $M\Gamma$ inaequalibus temporibus occidere, ac maximis quidem $A\Theta$, ΓM, minoribus autem ΘK, ΛM, minimo autem KH, $H\Lambda$, aequali autem $A\Theta$ et $M\Gamma$, ΘK et $M\Lambda$, KH et ΛH.



$K\Lambda$, $\Lambda\Xi$, ΞM, MN, $N\Lambda$ inaequalibus temporibus occidere, ac maximis quidem BK, $N\Lambda$, minoribus autem $K\Lambda$, MN, minimis autem $\Lambda\Xi$, ΞM, aequalibus vero $\Lambda\Xi$ et ΞM, $K\Lambda$ et MN, BK et $N\Lambda$.

In fig. cod. Vat. et Gregorii $O\gamma$ secat $P\Lambda$ inter ς et Λ, $P\varepsilon$ secat inter α et β; primus corr. Nokk., Phaenomena p. 50 sq.

γεγράφθωσαν γὰρ διὰ τῶν Θ, Κ, Λ, Μ παράλληλοι κύκλοι οἱ ΝΘ, ΞΚ, ΟΛ, ΠΜ, διὰ δὲ τῶν Θ, Κ μέγιστοι κύκλοι γεγράφθωσαν ἐφαπτόμενοι τοῦ ΡΣ οἱ ΣΘΦ, ΤΚΧ, ὥστε τὰς μεταξὺ τῶν ΑΡ, ΣΘΦ, ΤΚΧ τῶν παραλλήλων κύκλων ὁμοίας εἶναι, τουτέστιν οὕτω γεγράφθωσαν, ὡς τὸ ἀπὸ τοῦ Ρ ἡμικύκλιον ὡς ἐπὶ τὰ Α, Ν μέρη ἀσύμπτωτον εἶναι τοῖς διὰ τῶν Σ, Τ ἡμικυκλίοις ὡς ἐπὶ τὰ Χ, Φ. αἱ μὲν ΝΘ, ΞΤ, ΒΦ ἀπεναντίον εἰσίν· καὶ ἄρα αἱ ΤΚ, ΦΧ. ὥστε ἐν ᾧ τὸ Θ τὴν ΘΝ διέρχεται, ἐν τούτῳ τότε Τ τὴν ΤΞ διαπορεύεται καὶ τὸ Φ τὴν ΦΒ διαπορεύεται. καὶ ἐπεί, ἐν ᾧ χρόνῳ τὸ Θ τὴν ΘΝ διαπορεύεται, ἡ ΘΑ δύνει, ἐν ᾧ ἄρα τότε Τ τὴν ΤΞ περιφέρειαν διαπορεύεται καὶ τὸ Φ τὴν ΒΦ, ἡ ΘΑ δύνει. πάλιν, ἐπεὶ ἐν ᾧ τότε Κ τὴν ΚΞ διέρχεται καὶ τὸ Χ τὴν ΧΒ, ἡ ΚΑ δύνει, ἐν ᾧ ἄρα τὸ Κ τὴν ΚΤ διέρχεται, τουτέστι τὸ Χ τὴν ΧΦ· ὅμοιαι γάρ εἰσιν·

ἕστωσαν καθ' ὧν φέρεται τὰ Κ, Λ, Μ, Ν σημεῖα παράλληλοι κύκλοι οἱ ΟΠ, ΡΣ, ΤΥ, ΦΧ, καὶ γεγράφθωσαν διὰ τῶν Κ, Λ μέγιστοι κύκλοι οἱ Ψα, Ωβ ἐφαπτόμενοι τοῦ ΕΖ κύκλου. ἐπεὶ αἱ ΒΚ, ΚΛ, ΛΞ ἴσαι ἀλλήλαις εἰσίν, αἱ Ηα, αβ, βΞ ἄρα μείζονες εἰσιν ἀλλήλων, ἀρχόμεναι ἀπὸ μεγίστης τῆς Ηα. ἐπεὶ οὖν μείζων ἐστὶν ἡ Ηα τῆς αβ, ἀλλ' ἡ μὲν Ηα τῇ ΟΚ ἐστιν ὁμοία, ἡ δὲ αβ τῇ ϛΛ, καὶ ἡ ΟΚ ἄρα τῆς ϛΛ μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία, τῆς δὲ ΛΡ ἐλάσσων ἢ ὁμοία ἡ ΟΚ. ἔστω τῇ ΟΚ ὁμοία ἡ Λγ· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ Κ σημεῖον ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Κ τὴν ΚΟ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ο παραγίγνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Λ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Λ τὴν Λγ διελθὸν ἐπὶ τὸ γ παρέσται καὶ ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἕξει ὡς τὴν γΟδ. ἐπεὶ οὖν ὁμοία ἐστὶν ἡ ΟΚ

---

a. 3. οἱ] scripsi; τοῖς a. 8. ΞΤ] ΖΤ a. Post ΒΦ add. ΟΨ a. 9. ὥστε — 16. διέρχεται] καὶ ἐπεὶ ἐν ᾧ χρόνῳ τὸ Τ. τὴν ΤΞ περιφέρειαν διαπορευεται, ἡ ΑΘ δύνει, ἀλλ' ἐν ᾧ τὸ Θ τὴν ΘΝ διαπορεύεται, ἡ ΤΞ δύνει· ἐν ᾧ δὲ τὸ Τ τὴν ΤΞ, καὶ τὸ Φ τὴν ΦΒ διαπορεύεται. ὥστε ἐν ᾧ τὸ Θ τὴν ΘΝ διέρχεται, ἐν τούτῳ τό τε Τ τὴν ΤΞ διαπορεύεται καὶ τὸ Φ τὴν ΦΠ διαπορεύεται. πάλιν ἐπεὶ ἐν ᾧ τὸ Κ τὴν ΚΞ διέρχεται, ἡ ΚΑ δύνει,

nam describantur per Θ, K, Λ, M circuli paralleli $N\Theta$, ΞK, $O\Lambda$, ΠM et per ΘK circuli maximi describantur $\Sigma\Theta\Phi$, TKX circulum $P\Sigma$ contingentes, ut arcus circulorum parallelorum inter AP, $\Sigma\Theta\Phi$, TKX similes sint [Theodos. II 13], hoc est ita describantur, ut semicirculus ab P ad partes A, N non concurrat cum semicirculis per Σ, T descriptis ad X, Φ. arcus $N\Theta$, $\Xi\Upsilon$, $B\Phi$ inter se oppositi sunt; quare etiam arcus ΥK, ΦX.[1]) itaque quo tempore Θ arcum ΘN percurrit, eo et Υ arcum $\Upsilon\Xi$ percurrit et Φ arcum ΦB percurrit. et quoniam quo tempore Θ arcum ΘN percurrit, ΘA occidit, quo tempore et Υ arcum $\Upsilon\Xi$ percurrit et Φ arcum $B\Phi$, ΘA occidit. rursus, quoniam quo tempore et K arcum $K\Xi$ percurrit et X arcum XB, KA occidit, quo tempore K arcum $K\Upsilon$ percurrit, hoc est X arcum $X\Phi$ (nam similes sunt), $K\Theta$ occidit. eadem de causa etiam,

sint circuli paralleli, per quos puncta K, Λ, M, N feruntur, $O\Pi$, $P\Sigma$. $T\Upsilon$, ΦX, et describantur per K, Λ maximi circuli $\Psi\alpha$, $\Omega\beta$ circulum EZ contingentes (Theodos. II, 15). quoniam arcus BK, $K\Lambda$, $\Lambda\Xi$ aequales inter se sunt, $H\alpha$, $\alpha\beta$, $\beta\Xi$ maiores inter se sunt a maximo $H\alpha$ incipientes (ib. III, 8). iam quoniam arcus $H\alpha$ maior est quam $\alpha\beta$, arcus $H\alpha$ autem similis arcui OK (ib. II, 13) et $\alpha\beta$ similis arcui $\varsigma\Lambda$, etiam OK maior est quam similis arcui $\varsigma\Lambda$, OK autem minor est quam similis arcui ΛP. sit arcui OK similis $\Lambda\gamma$. itaque quo tempore punctum K exorsum a K, postquam arcum KO percurrit, ad O pervenit, eo etiam Λ exorsum a Λ, postquam arcum $\Lambda\gamma$ percurrit, ad γ perveniet et circulus zodiacus positionem habebit $\gamma O\delta$. iam quoniam arcus

1) Ea, quae sequuntur, in codd. a pessime depravata sunt (v. adpar. crit.); ego vestigia cod. V, quantum fieri potuit, secutus sum.

ἐν ᾧ δὲ τὸ Υ τὴν ΥΞ διέρχεται, ἡ ΘΑ δύνει, ἐν ᾧ ἄρα τὸ Κ τὴν ΚΥ (corr. ex *ΚΞ*) *διέρχεται, ἡ ΚΛ δύνει, ἐν ᾧ δὲ τὸ Υ*: (*ἡ ΚΛ — Υ* lineolis del.) **a**.

b. 4. *ἐπεί*] *καὶ ἐπεί* m. 2 Vat.

ἡ ΚΘ δύνει. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ ἐν ᾧ τὸ Η τὴν ΗΧ διέρχεται, ἡ ΗΚ δύνει. ἐπεὶ οὖν ἐν σφαίρα μέγιστος κύκλος ὁ ΑΒΓ κύκλου τινὸς τῶν ἐν τῇ σφαίρᾳ τοῦ ΡΣΤ ἐφάπτεται, ἄλλος δέ τις μέγιστος κύκλος ὁ ΑΗΓ λοξὸς ὢν πρὸς τοὺς παραλλήλους μειζόνων ἐφάπτεται ἢ ὧν ὁ ΑΒΓ ἐφάπτεται, καὶ ἀπειλημμέναι εἰσὶν ἴσαι περιφέρειαι αἱ ΑΘ, ΘΚ, ΚΗ ἑξῆς ἐπὶ τὰ αὐτὰ τοῦ μεγίστου τῶν παραλλήλων τοῦ ΒΗΔ, διὰ δὲ τῶν Θ, Κ σημείων μέγιστοι κύκλοι γεγραμμένοι εἰσὶν οἱ ΣΦ, ΤΧ ἐφαπτόμενοι τοῦ ΡΣΤ κύκλου, οὗ καὶ ὁ ἐξ ἀρχῆς ΑΒΓ ἐφήπτετο, ἀσύμπτωτα ποιοῦντες τὰ ἀπὸ τῶν Σ, Τ ἐπαφῶν ἡμικύκλια ὡς ἐπὶ τὰ Κ, Θ μέρη τῷ ΡΑΒ ἡμικυκλίῳ τοῦ ὁρίζοντος, ἐφ' οὗ ἐστιν ἡ συναφὴ τοῦ λοξοῦ κύκλου

περιφέρεια τῇ γΛ, ἀλλὰ ἡ ΟΚ τῇ Ρς ὁμοία ἐστίν, καὶ ἡ Ρς ἄρα τῇ γΛ ἐστιν ὁμοία· καί εἰσι τοῦ αὐτοῦ κύκλου· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ Ρς τῇ γΛ. κοινὴ ἀφῃρήσθω ἡ γς· λοιπὴ ἄρα ἡ Ργ τῇ ςΛ ἐστιν ἴση. ἡ δὲ ΟΚ τῆς ςΛ μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία· καὶ ἡ ΟΚ ἄρα τῆς Ργ μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ τὸ Κ τὴν ΚΟ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ο παραγίγνεται, ἥπερ τὸ γ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ γ τὴν γΡ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ρ παρέσται. ἀλλ' ἐν ᾧ μὲν χρόνῳ τὸ Κ τὴν ΚΟ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ο παραγίγνεται, δύνει ἡ ΒΚ περιφέρεια, ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ τὸ γ τὴν γΡ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ρ παραγίνεται, δύνει ἡ ΚΛ περιφέρεια· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ἡ ΒΚ δύνει ἥπερ ἡ ΚΛ. πάλιν ἐπεὶ μείζων ἐστὶν ἡ αβ τῆς βΞ, ἀλλ' ἡ αβ τῇ ςΛ ἐστιν ὁμοία, καὶ ἡ ςΛ ἄρα τῆς βΞ μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία· πολλῷ ἄρα ἡ ΡΛ τῆς βΞ μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία, τῆς δὲ ΗΞ ἐλάσσων ἢ ὁμοία. ἔστω τῇ ΡΛ ὁμοία ἡ Ξε· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ Ξ τὴν Ξε περιφέρειαν. διελθὸν ἐπὶ τὸ ε παραγίγνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Λ τὴν ΛΡ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ρ παρέσται καὶ ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἕξει ὡς τὴν εΡη. ἐπεὶ οὖν ὁμοία ἐστὶν ἡ ΡΛ

---

a. 5. λοξὸς ὢν πρὸς τοὺς παραλλήλους] addidi. μειζόνων] μείζων a. 6. ἀπειλημέναι a. 8. ΒΗΔ] ΒΗΑ a. δέ] addidi. 11. τῶν] supra m. 1 V.

quo tempore H arcum HX percurrit, HK occidit. iam quoniam in sphaera circulus maximus $AB\Gamma$ circulum aliquem sphaerae $P\Sigma T$ contingit, alius autem circulus maximus $AH\Gamma$, qui obliquus est ad circulos parallelos, maiores circulos contingit, quam quos $AB\Gamma$ contingit, et abscisi sunt arcus aequales $A\Theta$, ΘK, KH deinceps ad partes easdem maximi parallelorum $BH\Delta$ et per puncta Θ, K circuli maximi descripti sunt $\Sigma\Phi$, TX contingentes circulum $P\Sigma T$, quem etiam circulus ab initio positus contingebat, et efficientes, ut semicirculi a punctis contactus Σ, T ad partes K, Θ tendentes non concurrant cum eo semicirculo horizontis PAB, in quo circuli obliqui est contactus inter polum conspicuum et

---

OK similis est arcui $\gamma\Delta$, OK autem similis est arcui $P\varsigma$ (Theodos. II, 13), etiam $P\varsigma$ arcui $\gamma\Delta$ similis est; et sunt eiusdem circuli. quare $P\varsigma$ aequalis est arcui $\gamma\Delta$. communis auferatur $\gamma\varsigma$. itaque reliquus arcus $P\gamma$ arcui $\varsigma\Delta$ aequalis est. OK autem maior est quam similis arcui $\varsigma\Delta$. quare etiam OK maior est quam similis arcui $P\gamma$. itaque K, postquam arcum KO percurrit, maiore tempore ad O pervenit quam γ exorsum a γ, postquam arcum γP percurrit, ad P perveniet. verum quo tempore K, postquam arcum KO percurrit, ad O pervenit, arcus BK occidit, et quo tempore γ, postquam arcum γP percurrit, ad P pervenit, arcus $K\Delta$ occidit. itaque BK maiore tempore occidit quam $K\Delta$. rursus quoniam $\alpha\beta$ maior est quam $\beta\Xi$, verum $\alpha\beta$ similis est arcui $\varsigma\Delta$, etiam $\varsigma\Delta$ maior est quam similis arcui $\beta\Xi$. itaque $P\Delta$ multo maior est quam similis arcui $\beta\Xi$, minor autem quam similis arcui $H\Xi$. sit arcui $P\Delta$ similis $\Xi\varepsilon$. itaque quo tempore Ξ, postquam arcum $\Xi\varepsilon$ percurrit, ad ε pervenit, eo etiam Δ, postquam arcum ΔP percurrit, ad P perveniet et circulus zodiacus positionem habebit $\varepsilon P\eta$. iam quoniam $P\Delta$

---

b. 2. *εἰσιν* Vat. 19. $\varepsilon P\eta$] η add. m. 2 Vat.

ἡ μεταξὺ τοῦ τε φανεροῦ πόλου καὶ τοῦ μεγίστου τῶν παραλλήλων, ἀνίσους ἀπολήψονται περιφερείας τοῦ μεγίστου τῶν παραλλήλων κύκλων τὰς μεταξὺ αὐτῶν· μείζων ἄρα ἐστὶν ἡ μὲν $B\Phi$ περιφέρεια τῆς ΦX, ἡ δὲ ΦX τῆς XH· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ τὸ Φ τὴν ΦB διέρχεται, ἤπερ τὸ X τὴν ΦX διέρχεται· ἐν πλείονι δὲ χρόνῳ τὸ X τὴν ΦX ἤπερ τὸ H τὴν HX· ἀλλ' ἐν ᾧ μὲν τὸ Φ τὴν ΦB διέρχεται, ἡ ΘA δύνει, ἐν ᾧ δὲ τὸ X τὴν $X\Phi$ διέρχεται, ἡ ΘK δύνει, ἐν ᾧ δὲ τὸ H τὴν HX διέρχεται, ἡ HK δύνει· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ἡ μὲν $A\Theta$ τῆς $K\Omega$ δύνει, ἡ δὲ ΘK τῆς KH.

λέγω δή, ὅτι καὶ ἐν ἴσῳ χρόνῳ δύνουσιν αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ ἰσημερινοῦ. μετακεκινήσθω γὰρ ὁ τῶν

τῇ $\varepsilon\Xi$, ἀλλ' ἡ PA τῇ $H\beta$ ἐστιν ὁμοία, καὶ ἡ $H\beta$ ἄρα τῇ $\varepsilon\Xi$ ἐστιν ὁμοία· καί εἰσι τοῦ αὐτοῦ κύκλου· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ $H\beta$ τῇ $\varepsilon\Xi$ περιφερείᾳ. κοινὴ ἀφῃρήσθω ἡ $\varepsilon\beta$· λοιπὴ ἄρα ἡ $H\varepsilon$ λοιπῇ τῇ $\beta\Xi$ ἐστιν ἴση. καὶ ἐπεὶ ἡ ςA τῆς $\beta\Xi$ μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία, ἴση δὲ ἡ μὲν ςA τῇ $P\gamma$, ἡ δὲ $\beta\Xi$ τῇ $H\varepsilon$, καὶ ἡ $P\gamma$ ἄρα τῆς $H\varepsilon$ μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ τὸ γ τὴν γP περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ P παραγίγνεται, ἤπερ τὸ ε τὴν εH διελθὸν ἐπὶ τὸ H παραγίνεται. ἀλλ' ἐν ᾧ μὲν χρόνῳ τὸ γ τὴν γP περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ P παραγίγνεται, ἡ γO περιφέρεια δύνει, τουτέστιν ἡ $K\Lambda$ περιφέρεια· ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ τὸ ε τὴν εH διελθὸν ἐπὶ τὸ H παραγίγνεται, δύνει ἡ εP, τουτέστιν ἡ $\Lambda\Xi$ περιφέρεια· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ἡ $K\Lambda$ δύνει ἤπερ ἡ $\Lambda\Xi$. πάλιν, ἐπεὶ ἡ TM τῆς $H\Xi$ μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία, ἔστω τῇ $H\Xi$ ὁμοία ἡ $M\zeta$· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ Ξ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ξ τὴν ΞH περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ H παραγίγνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ M τὴν $M\zeta$ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ ζ παρέσται καὶ ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἕξει ὡς τὴν $\zeta H\Theta$. καὶ ἐπεὶ ἐν σφαίρᾳ παράλληλοι κύκλοι οἱ $T\Upsilon$, $P\Sigma$ μεγίστου τινὸς κύκλου περιφερείας τοῦ $B\Delta$ τὰς $\Lambda\Xi$, ΞM ἴσας ἀφαιροῦσι πρὸς τὸν μέγιστον τῶν παραλλήλων τὸν

---

a. 3. τῶν] punctis del. V.

maximum circulorum parallelorum, inaequales arcus maximi circulorum parallelorum inter se abscindent [Theodos. III, 8]. itaque arcus $B\Phi$ maior est quam ΦX, ΦX autem quam XH; maiore igitur tempore Φ arcum ΦB percurrit quam X arcum ΦX percurrit, maiore autem tempore X arcum ΦX quam H arcum HX. verum quo tempore Φ arcum ΦB percurrit, $\Theta\Delta$ occidit et quo X arcum $X\Phi$ percurrit, ΘK occidit, et quo H arcum HX percurrit, HK occidit. ergo $\Delta\Theta$ maiore tempore occidit quam $K\Theta$, ΘK autem maiore quam KH.

iam dico, etiam eos arcus, qui ab aequinoctiali aequali intervallo distent, aequali tempore occidere. nam mo-

---

similis est arcui $\varepsilon\Xi$, verum $P\Delta$ similis est arcui $H\beta$ (Theodos. II, 13), etiam $H\beta$ arcui $\varepsilon\Xi$ similis est. et sunt eiusdem circuli. itaque $H\beta$ aequalis est arcui $\varepsilon\Xi$. communis auferatur $\varepsilon\beta$. itaque reliquus arcus $H\varepsilon$ reliquo arcui $\beta\Xi$ aequalis est. et quoniam $\varsigma\Delta$ maior est quam similis arcui $\beta\Xi$, verum $\varsigma\Delta$ aequalis arcui $P\gamma$ et $\beta\Xi$ arcui $H\varepsilon$, $P\gamma$ maior est quam similis arcui $H\varepsilon$. itaque γ, postquam arcum γP percurrit, maiore tempore ad P pervenit, quam ε, postquam arcum εH percurrit, ad H pervenit. verum quo tempore γ, postquam arcum γP percurrit, ad P pervenit, ΓO, hoc est arcus $K\Delta$ occidit. quo autem tempore ε, postquam arcum εH percurrit, ad H pervenit, εP, hoc est arcus $\Delta\Xi$ occidit. itaque $K\Delta$ maiore tempore occidit quam $\Delta\Xi$. rursus, quoniam TM maior est quam similis arcui $H\Xi$, sit arcui $H\Xi$ similis $M\zeta$. itaque quo tempore Ξ exorsum a Ξ, postquam arcum ΞH percurrit, ad H pervenit, eo etiam M, postquam arcum $M\zeta$ percurrit, ad ζ perveniet et circulus zodiacus positionem habebit velut $\zeta H\Theta$. et quoniam in sphaera circuli paralleli $T\Upsilon$, $P\Sigma$ maximi alicuius circuli $B\Delta$ aequales arcus $\Delta\Xi$, ΞM ad maximum parallelorum $H\Theta$ auferunt,

---

b. 10. Post περιφέρεια (alt.) lineolis del. δύνει m. 1 Vat. 11. εH] mg. add. περιφέρειαν (comp.) m. 2 Vat.

ζῳδίων κύκλος καὶ τὸ H ἐπὶ τὸ B παραγινέσθω· ἕξει ἄρα θέσιν ὁ ζῳδιακὸς τὴν $ΩBΨ$. καὶ ἴση ἐστὶν ἡ KH τῇ $HΛ$· ἴση ἄρα ἐστὶ καὶ ἡ $ΩB$ τῇ $BΨ$. καί ἐστι μέγιστος τῶν παραλλήλων ὁ $BHΛ$, καὶ παράλληλοι κύκλοι οἱ $ΩK$, $ΨΛ$· ἴσος ἄρα ἐστὶν ὁ $ΩK$ τῷ $ΨΛ$. ὥστε καὶ ἡ $BΞ$ τῇ BO ἴση ἐστίν, καὶ ἡ ἀπὸ τοῦ $Ω$ ἄρα ἐπὶ τὸ $Ξ$ ἴση ἐστὶ τῇ ἀπὸ τοῦ O ἐπὶ τὸ $Ψ$. ὥστε καὶ ἡ $ΩΞ$ περι-

---

$HΘ$, ἴσος ἐστὶν ὁ $PΣ$ τῷ $TΥ$. ἐπεὶ οὖν ἐν σφαίρᾳ ἴσοι τε καὶ παράλληλοι κύκλοι οἱ $PΣ$, $TΥ$ μεγίστου τινὸς κύκλου περιφερείας τοῦ $ABΓΔ$ τὰς TH, HP ἀφαιροῦσι πρὸς τὸν μέγιστον τῶν παραλλήλων τὸν $HΘ$, ἴση ἐστὶν ἡ TH τῇ HP. ἔστι δὲ καὶ ἡ $ζH$ τῇ $HΘ$ ἴση, ἐπεὶ καὶ ἡ $ΛΞ$ ἴση ἐστὶ τῇ $ΞM$· ἴση ἄρα ἡ ἀπὸ τοῦ $Θ$ ἐπὶ τὸ P τῇ ἀπὸ τοῦ T ἐπὶ τὸ $ζ$. καί ἐστιν ἴσος ὁ $PΣ$ κύκλος τῷ $TΥ$ κύκλῳ· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ $ΘP$ περιφέρεια τῇ $Tζ$ περιφερείᾳ. ἀλλ' ἡ $ΘP$ τῇ $Hε$ περιφερείᾳ ἐστὶν ὁμοία· καὶ ἡ $Hε$ ἄρα τῇ $Tζ$ ἐστὶν ὁμοία· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ $ε$ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ $ε$ τὴν $εH$ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ H παραγίγνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ $ζ$ τὴν $ζT$ διελθὸν ἐπὶ τὸ T παραγίγνεται. ἀλλὰ ἐν ᾧ μὲν χρόνῳ τὸ $ε$ ἐπὶ τὸ H παραγίγνεται, δύνει ἡ $εP$ περιφέρεια, τουτέστιν ἡ $ΛΞ$ περιφέρεια· ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ τὸ $ζ$ ἐπὶ τὸ T παραγίγνεται, δύνει ἡ $ζH$ περιφέρεια, τουτέστιν ἡ $ΞM$· ἡ $ΛΞ$ ἄρα περιφέρεια τῇ $ΞM$ περιφερείᾳ ἐν ἴσῳ χρόνῳ δύνει. ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι καὶ ἡ $KΞ$ τῇ $ΞN$ ἐν ἴσῳ χρόνῳ δύνει· λοιπὴ ἄρα ἡ $KΛ$ τῇ MN ἐν ἴσῳ χρόνῳ δύνει. ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι καὶ ἡ BK τῇ $NΔ$ ἐν ἴσῳ χρόνῳ δύνει.

καὶ ἐπεὶ ἐν πλείονι χρόνῳ ἡ BK δύνει ἤπερ ἡ $KΛ$, ἡ δὲ $KΛ$ ἤπερ ἡ $ΛΞ$, ἀλλ' ἐν ᾧ μὲν χρόνῳ ἡ BK δύνει, ἐν τούτῳ καὶ ἡ $ΔN$, ἐν ᾧ δὲ ἡ $KΛ$, ἐν τούτῳ καὶ ἡ MN, ἐν ᾧ δὲ ἡ $ΛΞ$, ἐν τούτῳ καὶ ἡ $ΞM$, καὶ ἡ μὲν $ΔN$ ἄρα τῆς NM ἐν πλείονι χρόνῳ δύνει, ἡ δὲ NM τῆς $MΞ$.

λέγω, ὅτι καὶ ἡ μὲν $ΛΞ$ τῇ $ΞM$ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἀνατέλλει, ἡ δὲ $KΛ$ τῇ MN, ἡ δὲ BK τῇ $NΔ$.

---

a. 3. $HΛ$] $NΔ$ **a**. 5. $ΨΛ$ (utrumque) $ΘΔ$ **a**. 6. BO] $ΩΞ$] **a**.

veatur circulus zodiacus et H ad B perveniat. zodiacus igitur positionem habebit $\Omega B \Psi$. et aequalis est KH arcui $H\Delta$. quare etiam ΩB aequalis est arcui $B\Psi$. et maximus circulorum parallelorum est $BH\Delta$ et circuli paralleli sunt ΩK, $\Psi\Delta$. itaque circulus ΩK circulo $\Psi\Delta$ aequalis est (Theodos. II, 17). quare etiam $B\Xi$ arcui BO aequalis est (ib. II, 18). itaque recta ab Ω ad Ξ aequalis est rectae ab O ad Ψ (ib. III, 3). quare etiam arcus

---

$P\Sigma$ circulo $T\Upsilon$ aequalis est (Theodos. II, 17) iam quoniam in sphaera circuli aequales et paralleli $P\Sigma$, $T\Upsilon$ maximi alicuius circuli $AB\Gamma\Delta$ arcus TH, HP ad maximum parallelorum $H\Theta$ auferunt, TH arcui HP aequalis est (ib. II, 18). est autem etiam ζH arcui $H\Theta$ aequalis, quia etiam $\Delta\Xi$ aequalis est arcui ΞM. itaque recta ab ϑ ad P aequalis est rectae ab T ad ζ (ib. III, 3). et circulus $P\Sigma$ aequalis est circulo $T\Upsilon$. quare arcus ϑP arcui $T\zeta$ aequalis est. verum ϑP arcui $H\varepsilon$ similis est. quare etiam $H\varepsilon$ arcui $T\zeta$ similis est. itaque quo tempore ε ab ε exorsum, postquam arcum εH percurrit, ad H pervenit, eo etiam ζ, postquam arcum ζT percurrit, ad T pervenit. verum quo tempore ε ad H pervenit, arcus εP, hoc est arcus $\Delta\Xi$ occidit et quo tempore ζ ad T pervenit, arcus ζH, hoc est ΞM occidit. itaque arcus $\Delta\Xi$ aequali tempore atque arcus ΞM occidit. iam similiter demonstrabimus, etiam $K\Xi$ aequali tempore atque ΞN occidere. ergo reliquus arcus $K\Delta$ aequali tempore atque MN occidit. iam similiter demonstrabimus, etiam BK aequali tempore occidere atque $N\Delta$.

et quoniam BK maiore tempore occidit quam $K\Delta$ et $K\Delta$ quam $\Delta\Xi$, verum quo tempore BK occidit, eo etiam ΔN, quo $K\Delta$, eo etiam MN, quo $\Delta\Xi$, eo etiam ΞM, etiam ΔN maiore tempore occidit quam NM, NM autem quam $M\Xi$.

dico, etiam $\Delta\Xi$ aequali tempore oriri atque ΞM, $K\Delta$ atque MN, BK atque $N\Delta$.

---

b. 3. *τὰς TH, HP*] in ras. m. 1 Vat. 13. *εP*] pro *ε* in ras. *η* m. 2 Vat. 16. Post *δύνει* add. *ὧν ἐπεὶ ἡ ΔΞ τῇ ΞM ἐν ἴσῳ χρόνῳ δύνει* m. 2 Vat.

φέρεια ἴση ἐστὶ τῇ $O\Psi$. ἐν ᾧ ἄρα τὸ Ω ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ξ τὴν $\Xi\Omega$ διέρχεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Ψ τὴν ΨO. ἀλλ' ἐν ᾧ μὲν τὸ Ω ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ξ τὴν $\Xi\Omega$ διέρχεται, ἡ $B\Omega$ δύνει· ἐν ᾧ δὲ τὸ Ψ τὴν $O\Psi$ διέρχεται, ἡ $B\Psi$ δύνει. ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ αἱ ΩB, $B\Psi$ περιφέρειαι δύνουσιν· ὥστε καὶ αἱ KH, $H\Lambda$ ἐν ἴσῳ χρόνῳ δύνουσιν· ὁμοίως καὶ αἱ ΘK, ΛM. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ αἱ $A\Theta$, $M\Gamma$ ἐν ἴσῳ χρόνῳ δύνουσιν. ἐν πλείονι δὲ χρόνῳ

καὶ θεωρείσθω τὰ λεγόμενα ἐπὶ τῆς δευτέρας καταγραφῆς, καὶ ἔστω τὸ μετὰ τὸν Καρκίνον ἡμικύκλιον ὑπὸ γῆν τὸ $A\Gamma$, καὶ διηρήσθω ἑκατέρα τῶν AH, $H\Gamma$ εἰς τρία ἴσα κατὰ τὰ Θ, K, Λ, M σημεῖα, καὶ ἔστωσαν καθ' ὧν φέρεται τὰ Θ, K, Λ, M σημεῖα παράλληλοι κύκλοι οἱ $N\Xi$, $O\Pi$, $P\Sigma$, $T\Upsilon$. ἐπεὶ ἡ ZH τῆς $K\Pi$ μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία, ἔστω τῇ $K\Pi$ ὁμοία ἡ $H\Phi$· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ K ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ K τὴν $K\Pi$ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Π παραγίγνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ H ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ H τὴν $H\Phi$ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Φ παρέσται καὶ ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἕξει ὡς τὴν $\Phi\Pi X$. πάλιν, ἐπεὶ ἡ $\Lambda\Sigma$ τῆς HZ μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία,

---

a. 6. αἱ] ἡ a.

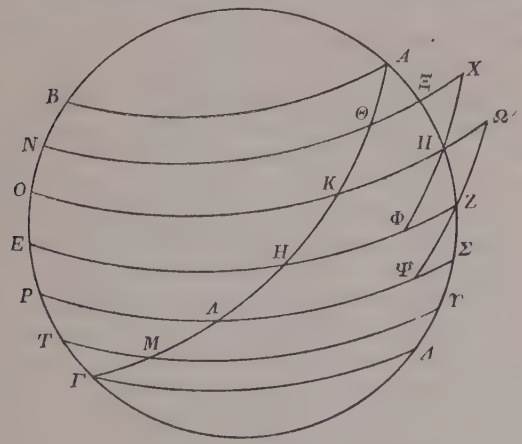
---

b. 5. ἐπεί] καὶ ἐπεί m. 2 Vat.

$\Omega\Xi$ arcui $O\Psi$ aequalis est. quo igitur tempore Ω exorsum a Ξ arcum $\Xi\Omega$ percurrit, eo etiam Ψ arcum ΨO. verum quo tempore Ω exorsum a Ξ arcum $\Xi\Omega$ percurrit, $B\Omega$ occidit, et quo tempore Ψ arcum $O\Psi$ percurrit, $B\Psi$ occidit. itaque arcus ΩB, $B\Psi$ aequali tempore occidunt. quare etiam KH, $H\Lambda$ aequali tempore occidunt; eodem modo etiam ΘK, ΛM. eadem de causa etiam $A\Theta$, $M\Gamma$ aequali tempore occidunt. verum maiore

---

et considerentur ea, quae diximus, in secunda figura, et sit semicirculus, qui post Cancrum est, sub terra $A\Gamma$, et dividatur uterque arcus AH, $H\Gamma$ in tres partes aequales



in punctis Θ, K, Λ, M, et sint circuli paralleli, per quos puncta Θ, K, Λ, M feruntur, $N\Xi$, $O\Pi$, $P\Sigma$, $T\Upsilon$. quoniam ZH maior est quam similis arcui $K\Pi$, sit arcui $K\Pi$ similis $H\Phi$. itaque quo tempore K ab K exorsum, postquam arcum $K\Pi$ percurrit, ad Π pervenit, eo etiam H ab H exorsum, postquam arcum $H\Phi$ percurrit, ad Φ perveniet et circulus zodiacus positionem habebit velut $\Phi\Pi X$. rursus, quoniam $\Lambda\Sigma$ maior est quam similis arcui HZ, sit arcui

ἡ μὲν *ΑΘ* τῆς *ΘΚ* δύνει, ἡ δὲ *ΘΚ* τῆς *ΚΗ*· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ δύνει καὶ ἡ μὲν *ΓΜ* τῆς *ΜΛ*, ἡ δὲ *ΜΛ* τῆς *ΛΗ*. τὰ αὐτὰ δειχθήσεται καὶ ὅταν ὁ πόλος τῶν παραλλήλων ἐπὶ τοῦ ὁρίζοντος ᾖ, καὶ γραφομένων διὰ τῶν *Κ*, *Θ* μεγίστων κύκλων καὶ διὰ τοῦ πόλου [γραφομένων ὥστε τῷ ἕκτῳ θεωρήματι τοῦ τρίτου βιβλίου τῶν Σφαιρικῶν].

ἔστω τῇ *ΗΖ* ὁμοία ἡ *ΛΨ*. ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ *Η* τὴν *ΗΖ* περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ *Ζ* παραγίγνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ *Λ* τὴν *ΛΨ* περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ *Ψ* παρέσται καὶ ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἕξει ὡς τὴν *ΨΖΩ*. καὶ ἐπεὶ ἐν σφαίρᾳ παράλληλοι κύκλοι οἱ *ΟΠ*, *ΡΣ* μεγίστου τινὸς κύκλου περιφερείας τοῦ *ΑΓ* τὰς *ΑΗ*, *ΗΚ* ἴσας ἀφαιροῦσι πρὸς τὸν μέγιστον τῶν παραλλήλων τὸν *ΕΖ*, ἴσος ἐστὶν ὁ *ΟΠ* τῷ *ΡΣ*. ἐπεὶ οὖν ἐν σφαίρᾳ ἴσοι τε καὶ παράλληλοι κύκλοι οἱ *ΠΟ*, *ΡΣ* μεγίστου τινὸς κύκλου περιφερείας τοῦ *ΑΒΓΔ* τὰς *ΣΖ*, *ΖΠ* ἀφαιροῦσι πρὸς τὸν μέγιστον τῶν παραλλήλων τὸν *ΕΖ*, ἴση ἐστὶν ἡ *ΣΖ* τῇ *ΖΠ*· ἔστι δὲ καὶ ἡ *ΨΖ* τῇ *ΖΩ* ἴση· ἴση ἄρα καὶ ἡ ἀπὸ τοῦ *Π* ἐπὶ τὸ *Ω* τῇ ἀπὸ τοῦ *Ψ* ἐπὶ τὸ *Σ*. καί ἐστιν ἴσος ὁ *ΟΠ* κύκλος τῷ *ΡΣ* κύκλῳ· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ *ΠΩ* τῇ *ΨΣ* περιφερείᾳ. ἐπεὶ δὲ ἀσύμπτωτόν ἐστι τὸ ἀπὸ τοῦ *Χ* ἡμικύκλιον ὡς ἐπὶ τὰ *Χ*, *Π* μέρη τῷ ἀπὸ τοῦ *Ω* ἡμικυκλίῳ ὡς ἐπὶ τὰ *Ω*, *Ζ* μέρη, ὁμοία ἐστὶν ἡ *ΠΩ* περιφέρεια τῇ *ΦΖ* περιφερείᾳ. ἀλλὰ ἡ *ΠΩ* τῇ *ΨΣ* ἐστιν ὁμοία· καὶ ἡ *ΦΖ* ἄρα τῇ *ΨΣ* ἐστιν ὁμοία. ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ *Φ* τὴν *ΦΖ* περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ *Ζ* παραγίγνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ *Ψ* τὴν *ΨΣ* διελθὸν ἐπὶ τὸ *Σ* παραγίγνεται. ἀλλ' ὅταν μὲν τὸ *Φ* ἐπὶ τὸ *Ζ* παραγένηται, ἀνατέλλει ἡ *ΠΦ* περιφέρεια, τουτέστιν ἡ *ΚΗ*· ὅταν δὲ τὸ *Ψ* ἐπὶ τὸ *Σ* παραγένηται, ἀνατέλλει ἡ *ΨΖ* περιφέρεια, τουτέστιν ἡ *ΛΗ*· ἡ *ΚΗ* ἄρα τῇ *ΛΗ* ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἀνατέλλει. ὁμοίως δείξομεν, ὅτι καὶ ἡ *ΚΘ* τῇ *ΛΜ* ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἀνατέλλει, ἡ δὲ *ΑΘ* τῇ *ΜΓ*.

τοῦ ἄρα μετὰ τὸν Καρκίνον ἡμικυκλίου αἱ ἴσαι περιφέρειαι ἐν ἀνίσοις χρόνοις δύνουσιν, καὶ ἐν πλείστοις μὲν αἱ πρὸς ταῖς

---

a. 2. *ΓΜ*] *ΓΝ* a. *ΜΛ* (pr.)] corr. ex *ΜΑ* V. 4. καί] τῶν a. 5. γραφομένων — 6. Σφαιρικῶν] deleo.

tempore $\Lambda\Theta$ occidit quam ΘK et ΘK maiore quam KH. ergo maiore tempore occidit etiam ΓM quam $M\Lambda$, $M\Lambda$ autem quam ΛH. eadem etiam demonstrabuntur, si polus circulorum parallelorum in horizonte est atque per Θ, K et per polum circuli maximi describuntur [ib. III, 6].

HZ similis $\Lambda\Psi$. quare quo tempore H, postquam arcum HZ percurrit, ad Z pervenit, eo etiam Λ, postquam arcum $\Lambda\Psi$ percurrit, ad Ψ perveniet et circulus zodiacus positionem habebit velut $\Psi Z\Omega$. et quoniam in sphaera circuli paralleli $O\Pi$, $P\Sigma$ maximi alicuius circuli $A\Gamma$ aequales arcus ΛH, HK ad maximum parallelorum EZ auferunt, $O\Pi$ circulo $P\Sigma$ aequalis est (Theodos. II, 17). iam quoniam in sphaera circuli aequales et paralleli ΠO, $P\Sigma$ maximi alicuius circuli $AB\Gamma\Lambda$ arcus ΣZ, $Z\Pi$ ad maximum parallelorum EZ auferunt, ΣZ arcui $Z\Pi$ aequalis est (ib. II, 18). verum ΨZ arcui $Z\Omega$ aequalis est. aequalis igitur etiam recta a Π ad Ω rectae ab Ψ ad Σ (ib. III, 3). et circulus $O\Pi$ circulo $P\Sigma$ aequalis est. itaque $\Pi\Omega$ arcui $\Psi\Sigma$ aequalis est. quoniam autem semicirculus ab X ad X, Π partes cum semicirculo ab Ω ad Ω, Z partes non concurrit, arcus $\Pi\Omega$ arcui ΦZ similis est (ib. II, 13). verum $\Pi\Omega$ similis est arcui $\Psi\Sigma$. quare etiam ΦZ arcui $\Psi\Sigma$ similis est. itaque quo tempore Φ, postquam arcum ΦZ percurrit, ad Z pervenit, eo etiam Ψ, postquam $\Psi\Sigma$ percurrit, ad Σ pervenit. verum cum Φ ad Z pervenit, arcus $\Pi\Phi$, hoc est KH oritur; cum autem Ψ ad Σ pervenit, arcus ΨZ, hoc est ΛH oritur. itaque KH aequali tempore atque ΛH oritur. similiter demonstrabimus, etiam $K\Theta$ aequali tempore oriri atque ΛM et $\Lambda\Theta$ aequali tempore oriri atque $M\Gamma$.

ergo semicirculi, qui post Cancrum est, aequales arcus inaequalibus temporibus occidunt, ac maximis quidem, qui

---

b. 20. παραγίγνεται] del. et scr. παρέσται m. 2 Vat.
25. Post $M\Gamma$ add. ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἀνατέλλει Vat., sed postea del.

τοῦ ἄρα μετὰ τὸν Καρκίνον ἡμικυκλίου αἱ ἴσαι περιφέρειαι ἐν ἀνίσοις χρόνοις δύνουσιν, καὶ ἐν πλείστῳ μὲν αἱ πρὸς ταῖς συναφαῖς τῶν τροπικῶν, ἐν ἐλάσσονι δὲ αἱ ἑξῆς τούτων, ἐν ἐλαχίστοις δὲ αἱ πρὸς τῷ ἰσημερινῷ, ἐν ἴσοις δὲ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ ἰσημερινοῦ. ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι καὶ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἀλλήλαις ἀνατέλλουσιν.

ιγ΄.

Τοῦ μετὰ τὸν Αἰγόκερων ἡμικυκλίου αἱ ἴσαι περιφέρειαι ἐν ἀνίσοις χρόνοις ἀνατέλλουσιν, καὶ ἐν πλείστοις μὲν αἱ πρὸς ταῖς συναφαῖς τῶν τροπικῶν, ἐν ἐλάττοσι δὲ αἱ ἑξῆς τούτων, ἐν ἐλαχίστοις δὲ αἱ πρὸς τῷ ἰσημερινῷ, ἐν ἴσοις δὲ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ ἰσημερινοῦ καὶ δύνουσι καὶ ἀνατέλλουσιν.

ἔστω ἐν κόσμῳ ὁρίζων ὁ $AB\Gamma$, θερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ $A\Epsilon$, χειμερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ ΓZ, ἰσημερινὸς ὁ $B\Delta$, ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἐχέτω τὴν $AH\Gamma\Theta$, καὶ ἔστω τὸ μετὰ τὸν Αἰγόκερων ἡμικύκλιον ὑπὸ γῆν τὸ ΓHA, καὶ διῃρήσθω ἑκάτερον τῶν ὑπὸ γῆν ΓH, HA τεταρτημορίων εἰς τὰ ζῴδια κατὰ τὰ K, Λ, M, N· λέγω,

---

συναφαῖς τῶν τροπικῶν, ἐν ἐλλάσσοσι δὲ αἱ ἑξῆς τούτων, ἐν ἐλαχίστοις δὲ αἱ πρὸς τῷ ἰσημερινῷ, ἐν ἴσοις δὲ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου καὶ δύνουσι καὶ ἀνατέλλουσιν.

Recensio b.

ιγ΄. Τοῦ μετὰ τὸν Αἰγόκερων ἡμικυκλίου αἱ ἴσαι περιφέρειαι ἐν ἀνίσοις χρόνοις ἀνατέλλουσιν, καὶ ἐν πλείστοις μὲν αἱ πρὸς ταῖς συναφαῖς τῶν τροπικῶν, ἐν ἐλάσσοσι δὲ αἱ ἑξῆς τούτων, ἐν ἐλαχίστοις δὲ αἱ πρὸς τῷ ἰσημερινῷ, ἐν ἴσῳ δὲ αἱ

---

a. 2. *ἀνίσοις*] *ἴσοις* a. 5. *αἱ*] supra m. 1 V. 19. *ἑκάτερον*] addidi. *τῶν* — 20. *τεταρτημορίων*] *τό* — *τεταρτομόριον* a.

ergo semicirculi, qui post Cancrum est, aequales arcus inaequalibus temporibus occidunt, ac maximo quidem, qui ad contactus tropicorum sunt, minore autem, qui hos deinceps sequuntur, minimis autem qui ad aequinoctialem sunt, aequalibus autem ii, qui ab aequinoctiali aequali intervallo distant. iam similiter demonstrabimus, eos aequali inter se tempore oriri.

XIII.

Semicirculi, qui post Capricornum est, aequales arcus inaequalibus temporibus oriuntur, ac maximis quidem, qui ad contactus tropicorum sunt, minoribus autem, qui hos deinceps sequuntur, minimis autem, qui ad aequinoctialem sunt, aequalibus autem ii, qui ab aequinoctiali aequali intervallo distant, et occidunt et oriuntur.

sit in mundo horizon $AB\Gamma$, aestivus autem tropicus AE, hiemalis autem tropicus ΓZ, aequinoctialis $B\Delta$, zodiacus autem circulus positionem habeat $AH\Gamma\Theta$, et sit semicirculus, qui post Capricornum sub terra est, ΓHA, et dividatur uterque sub terra quadrans ΓH, HA in signa in punctis K, Λ, M, N; dico, arcus ΓK, $K\Lambda$,

---

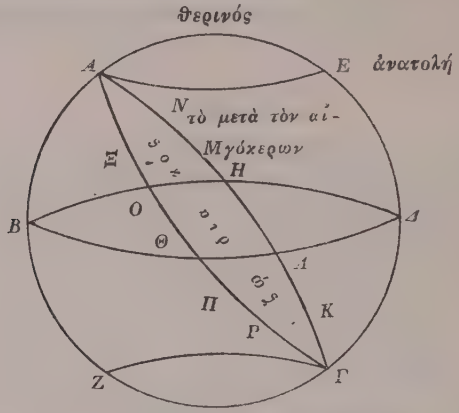
ad contactus tropicorum sunt, minoribus autem, qui hos deinceps sequuntur, minimis autem, qui ad aequinoctialem sunt, aequalibus vero, qui ab aequinoctiali aequali intervallo distant, et occidunt et oriuntur.

Recensio **b**.

XIII. Semicirculi, qui post Capricornum est, aequales arcus inaequalibus temporibus oriuntur, ac maximis quidem, qui ad contactus tropicorum sunt, minoribus autem, qui hos deinceps sequuntur, minimis autem, qui ad aequinoctialem

b. 3. Seq. scholium nr. 102 et demonstr. altera, v. app. 8. *ἴσῳ*] *ἴσοις* supra m. 2 Vat.

ὅτι αἱ ΓΚ, ΚΛ, ΛΗ, ΗΜ, ΜΝ, ΝΑ περιφέρειαι ἐν ἀνίσοις χρόνοις ἀνατέλλουσιν, καὶ ἐν πλείστοις μὲν αἱ ΓΚ, ΝΑ, ἐν ἐλάσσονι δὲ αἱ ΚΛ, ΜΝ, ἐν ἐλαχίστοις δὲ αἱ ΛΗ, ΗΜ, ἐν ἴσοις δὲ ἡ μὲν ΓΚ τῇ ΝΑ, ἡ δὲ ΚΛ τῇ ΜΝ, ἡ δὲ ΛΗ τῇ ΗΜ.



διηρήσθω δὲ καὶ ἑκάτερον τῶν ΑΘ, ΘΓ τεταρτημορίων τοῦ μετὰ τὸν Καρκίνον ἡμικυκλίου εἰς τὰ ζῴδια κατὰ τὰ Ξ, Ο, Π, Ρ· ὁ ἄρα κύκλος ἔσται διηρημένος

ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου καὶ ἀνατέλλουσι καὶ δύνουσιν.

ἔστω ὁρίζων κύκλος ὁ ΑΒΓΔ, καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ὁ ΒΔ, χειμερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ ΓΔ, καὶ ἔστω τὸ μετὰ τὸν Αἰγόκερω ἡμικύκλιον ὑπὸ γῆν τὸ ΔΗΒ, ἰσημερινὸς δὲ κύκλος ὁ ΕΘΗΖ, καὶ διηρήσθω ἑκάτερα τῶν ΒΗ, ΗΔ εἰς τρία ἴσα κατὰ τὰ Κ, Λ, Μ, Ν σημεῖα· λέγω, ὅτι αἱ ΒΚ, ΚΛ, ΛΗ, ΗΜ, ΜΝ, ΝΔ ἐν ἀνίσοις χρόνοις ἀνατέλλουσιν, καὶ ἐν πλείστοις μὲν αἱ ΒΚ, ΝΔ, ἐν ἐλάσσοσι δὲ αἱ ΚΛ, ΜΝ, ἐν ἐλαχίστοις δὲ αἱ ΛΗ, ΗΜ, ἐν ἴσῳ δὲ ἡ μὲν ΒΚ τῇ ΝΔ, ἡ δὲ ΚΛ τῇ ΜΝ, ἡ δὲ ΛΗ τῇ ΗΜ ἀνατέλλει καὶ δύνει.

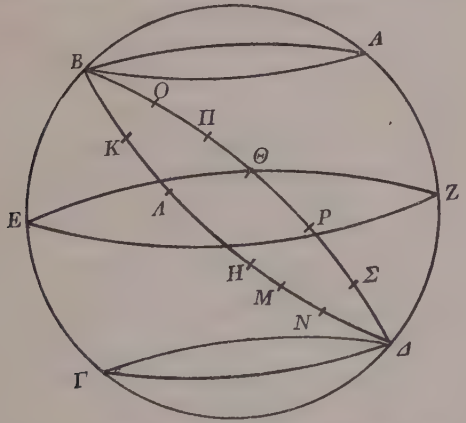
a. 2. ἀνατέλλουσι V; item p. 82 lin. 14 utrumque. 4. ΗΜ] ΝΜ a. 6. ἑκάτερον] τὸ ἕτερον a.

ΛH, HM, MN, $N\Lambda$ inaequalibus temporibus oriri, ac maximis quidem ΓK, $N\Lambda$, minore autem $K\Lambda$, MN, minimis autem ΛH, HM, aequalibus autem ΓK et $N\Lambda$, $K\Lambda$ et MN, ΛH et HM.

dividatur etiam uterque quadrans $A\Theta$, $\Theta\Gamma$ semicirculi, qui post Cancrum est, in signa in punctis Ξ, O, Π, P. circulus igitur in duodecim partes aequales divisus erit,

---

sunt, aequales autem ii, qui a circulo aequinoctiali aequali intervallo distant, et oriuntur et occidunt.



sit circulus horizon $AB\Gamma\Delta$ et aestivus tropicus BA, hiemalis autem tropicus $\Gamma\Delta$, et sit semicirculus ΛHB, qui post Capricornum est, sub terra, aequinoctialis autem circulus sit $E\Theta HZ$, et dividatur uterque arcus BH, $H\Delta$ in tres partes aequales in punctis K, Λ, M, N; dico BK, $K\Lambda$, ΛH, HM, MN, $N\Delta$ inaequalibus temporibus oriri, ac maximis quidem BK, $N\Delta$, minoribus autem $K\Lambda$, MN, minimis autem ΛH, HM, aequalibus autem BK et $N\Delta$, $K\Lambda$ et MN, ΛH et HM oriri.

---

b. 8. Post $N\Delta$ ins. *περιφέρειαι* m. 2 Vat. 10. *ἴσῳ*] *ἴσοις* m. 2 Vat. 11. *ἀνατέλλει*] *ἀνατέλλουσι* m. 2 Vat. *καὶ δύνει*] add. Nokk.

εἰς τὰ δώδεκα ἴσα, καὶ φανερόν, ὅτι αἱ ΑΞ, ΞΟ, ΟΘ, ΘΠ, ΠΡ, ΡΓ ταῖς ΓΚ, ΚΛ, ΛΗ, ΗΜ, ΜΝ, ΝΑ ἴσαι τέ εἰσι καὶ ἀπεναντίον. καὶ ἐπεὶ τοῦ μετὰ τὸν Καρκίνον ἡμικυκλίου αἱ ἴσαι περιφέρειαι οὐκ ἐν ἴσῳ χρόνῳ δύνουσιν, ἀλλ' ἐν πλείστοις μὲν αἱ πρὸς ταῖς συναφαῖς τῶν τροπικῶν, ἐν ἐλάσσονι δὲ αἱ ἐξῆς τούτων, ἐν ἐλαχίστοις δὲ αἱ πρὸς τῷ ἰσημερινῷ, ἐν ἴσῳ δὲ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ ἰσημερινοῦ, ἐν πλείστῳ μὲν ἄρα αἱ ΑΞ, ΡΓ δύνουσιν, ἐν ἐλάσσονι δὲ αἱ ΞΟ, ΠΡ, ἐν ἐλαχίστῳ δὲ αἱ ΟΘ, ΟΠ, ἐν ἴσῳ δὲ ἡ μὲν ΑΞ τῇ ΡΓ, ἡ δὲ ΞΟ τῇ ΠΡ, ἡ δὲ ΟΘ τῇ ΘΠ. ἀλλ' ἐν ᾧ αἱ ΑΞ, ΞΟ, ΟΘ, ΘΠ, ΠΡ, ΡΓ δύνουσιν, ἐν τούτῳ αἱ ΓΚ, ΚΛ, ΛΗ, ΗΜ, ΜΝ, ΝΑ ἀνατέλλουσιν. ἐν πλείστῳ ἄρα χρόνῳ αἱ ΓΚ, ΝΑ ἀνα-

---

ἔστω γὰρ τὸ μετὰ τὸν Καρκίνον ἡμικύκλιον ὑπὲρ γῆς τὸ ΒΘΔ καὶ διηρήσθω ἑκατέρα τῶν ΒΘ, ΘΔ εἰς τρία ἴσα κατὰ τὰ Ο, Π, Ρ, Σ. ἐπεὶ ἐν πλείονι χρόνῳ ἡ ΒΟ δύνει ἤπερ ὁ ΟΠ, ἀλλ' ἐν ᾧ μὲν χρόνῳ ἡ ΒΟ δύνει, ἡ ΔΝ ἀνατέλλει, ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ ἡ ΟΠ δύνει, ἡ ΜΝ ἀνατέλλει, ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ἡ ΝΔ ἀνατέλλει ἤπερ ἡ ΝΜ. πάλιν, ἐπεὶ ἡ ΟΠ ἐν πλείονι χρόνῳ δύνει ἤπερ ἡ ΠΘ, ἀλλ' ἐν ᾧ μὲν χρόνῳ ἡ ΟΠ δύνει, ἡ ΝΜ ἀνατέλλει, ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ ἡ ΠΘ δύνει, ἡ ΗΜ ἀνατέλλει, ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ἡ ΝΜ ἀνατέλλει ἤπερ ἡ ΜΗ. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ ἡ μὲν ΒΚ τῆς ΚΛ ἐν πλείονι χρόνῳ ἀνατέλλει, ἡ δὲ ΚΛ τῆς ΛΗ. καὶ ἐπεὶ ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ΠΘ δύνει, ἐν τούτῳ καὶ ἡ ΘΡ, ἀλλ' ἐν ᾧ μὲν ἡ ΠΘ δύνει, ἡ ΜΗ ἀνατέλλει, ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ ἡ ΘΡ δύνει, ἡ ΗΛ ἀνατέλλει, καὶ ἡ ΜΗ ἄρα τῇ ΗΛ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἀνατέλλει. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ ἡ μὲν ΚΛ τῇ ΜΝ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἀνατέλλει, ἡ δὲ ΒΚ τῇ ΔΝ. πάλιν, ἐπεὶ ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ΠΘ ἀνατέλλει, ἐν τούτῳ καὶ ἡ ΘΡ, ἀλλ' ἐν ᾧ μὲν χρόνῳ ἡ ΠΘ ἀνατέλλει, ἡ ΜΗ δύνει, ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ ἡ ΘΡ ἀνατέλλει, ἡ ΗΛ δύνει, ἡ ΛΗ ἄρα τῇ ΗΜ ἐν ἴσῳ χρόνῳ δύνει. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ ἡ μὲν ΚΛ τῇ ΜΝ ἐν ἴσῳ χρόνῳ δύνει, ἡ δὲ ΒΚ τῇ ΔΝ.

---

a. 1. τά] τό (comp.) supra m. 1 V. 2. ΚΛ] Λ e corr. V. 3. ἐπεί] ἐπί a. 5. δύνουσι V; item lin. 12. 9. δύνουσιν] δύνουσαι a.

et adparet, arcus $A\Xi$, ΞO, $O\Theta$, $\Theta\Pi$, ΠP, $P\Gamma$ arcubus ΓK, $K\Delta$, ΔH, HM, MN, $N\Delta$ et aequales esse et oppositos. et quoniam semicirculi, qui post Cancrum est, aequales arcus non aequali tempore occidunt, sed maximis, qui ad contactus tropicorum sunt, minore autem, qui hos deinceps sequuntur, minimis autem, qui ad aequinoctialem sunt, aequali autem ii, qui ab aequinoctiali aequali intervallo distant [prop. XII], maximo $A\Xi$, $P\Gamma$ occidunt, minore autem ΞO, ΠP, minimo autem $O\Theta$, $\Theta\Pi$, aequali autem $A\Xi$ et $P\Gamma$, ΞO et ΠP, $O\Theta$ et $\Theta\Pi$. verum quo tempore $A\Xi$, ΞO, $O\Theta$, $\Theta\Pi$, ΠP, $P\Gamma$ occidunt, eo ΓK, $K\Delta$, ΔH, HM, MN, $N\Delta$ oriuntur. itaque maximo tempore ΓK, $N\Delta$ oriuntur, minore autem $K\Delta$, MN, mi-

---

nam sit semicirculus $B\Theta\Delta$, qui post Cancrum est, super terram, et dividatur uterque arcus $B\Theta$, $\Theta\Delta$ in tres partes aequales in punctis O, Π, P, Σ. quoniam BO maiore tempore occidit, quam $O\Pi$ [prop. XII], verum quo tempore BO occidit, ΔN oritur, et quo tempore $O\Pi$ occidit, MN oritur [prop. XI], $N\Delta$ maiore tempore oritur quam NM. rursus quoniam $O\Pi$ maiore tempore occidit quam $\Pi\Theta$, verum quo tempore $O\Pi$ occidit, NM oritur, et quo tempore $\Pi\Theta$ occidit, HM oritur, NM maiore tempore oritur quam MH. eadem de causa etiam BK maiore tempore oritur quam $K\Delta$ et $K\Delta$ quam ΔH. et quoniam quo tempore $\Pi\Theta$ occidit, eo etiam ΘP [prop. XII], verum quo $\Pi\Theta$ occidit, MH oritur, et quo tempore ΘP occidit, $H\Delta$ oritur, etiam MH aequali tempore oritur atque $H\Delta$. eadem de causa etiam $K\Delta$ aequali tempore oritur atque MN et BK atque ΔN. rursus, quoniam quo tempore $\Pi\Theta$ oritur, eo etiam ΘP (ib.), verum quo tempore $\Pi\Theta$ oritur, MH occidit, et quo tempore ΘP oritur, $H\Delta$ occidit, ΔH aequali tempore occidit atque HM. eadem de causa etiam $K\Delta$ aequali tempore occidit atque MN et BK atque ΔN.

---

b. 1. *Καρκίνον*] in ras. Vat. 3. Post *Σ* add. *σημεῖα. καί* m. 2 Vat.

τέλλουσιν, ἐν ἐλάσσονι δὲ αἱ ΚΛ, ΜΝ, ἐν ἐλαχίστῳ δὲ αἱ ΛΗ, ΗΜ, ἐν ἴσῳ δὲ ἡ μὲν ΑΝ τῇ ΓΚ, ἡ δὲ ΜΝ τῇ ΚΛ, ἡ δὲ ΗΛ τῇ ΜΗ. καὶ ἐπεὶ, ἐν ᾧ χρόνῳ ἀνατέλλει ἡ ΟΘ, ἐν τούτῳ καὶ ἡ ΘΠ, ἀλλ' ἐν ᾧ μὲν χρόνῳ ἡ ΟΘ ἀνατέλλει, ἡ ΔΗ δύνει, ἔν ᾧ δὲ χρόνῳ ἡ ΘΠ ἀνατέλλει, ἡ ΗΜ δύνει, ἡ ΗΛ ἄρα τῇ ΗΜ ἐν ἴσῳ χρόνῳ δύνει. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ ἡ μὲν ΜΝ τῇ ΛΚ, ἡ δὲ ΝΛ τῇ ΚΓ.

[*Λῆμμα.*

Τοῦ τῶν ξῳδίων κύκλου τῶν ἴσων περιφερειῶν καὶ ἴσον ἀπεχουσῶν ἀπὸ τῆς τροπικῆς συναφῆς ὁπότερασοῦν, ἐν ᾧ ἡ ἑτέρα ἀνατέλλει, ἡ ἑτέρα δύνει καὶ τὸ ἀνάπαλιν.

ἔστω ἐν κόσμῳ ὁρίζων κύκλος ὁ ΑΒΓΔ, θερινὸς δὲ ὁ ΑΔ, χειμερινὸς δὲ ὁ ΒΓ, ὁ δὲ τῶν ξῳδίων κύκλος θέσιν ἐχέτω τὴν ΒΕΔ, καὶ ἀπειλήφθωσαν ἴσαι τε καὶ ἴσον ἀπέχουσαι τῆς τροπικῆς συναφῆς περιφέρειαι αἱ ΕΖ, ΗΘ· λέγω, ὅτι ἐν ᾧ ἡ ΕΖ ἀνατέλλει, ἡ ΗΘ δύνει.

ὑποκείσθω, ὅτι τὸ μετὰ τὸν Καρκίνου ἡμικύκλιον τὸ ΒΘΔ δύνει. εἰλήφθω δὲ τῇ ΗΘ ἴση τε καὶ ἀπεναντίον ἡ ΚΛ περιφέρεια οὖσα τοῦ μετὰ τὸν Αἰγόκερων ἡμικυκλίου. αἱ ΚΛ, ΕΖ ἄρα ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τῶν τροπικῶν συναφῶν ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἀνατέλλουσιν· ἀλλ' ἐν ᾧ ἡ ΚΛ ἀνατέλλει, ἡ ἀπεναντίον ἡ ΘΗ δύνει· καὶ ἐν ᾧ ἄρα ἡ ΕΖ ἀνατέλλει, ἡ ΘΗ δύνει καὶ τὸ ἀνάπαλιν. ὅπερ ἔδει δεῖξαι.]

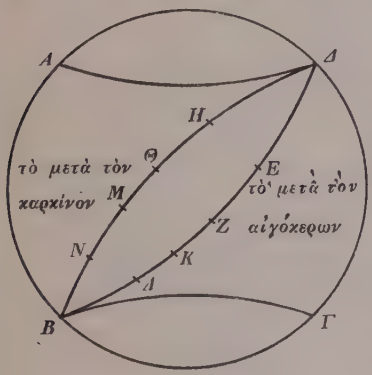
3. ΗΛ] ΚΛ **a**. ΜΗ] ΑΗ **a**. 4. ΘΠ] ΘΡ **a**. 6. ΗΛ] ΑΝ **a**. 9. Λῆμμα] ιδ′ Vl (L numeros propositionum om.), ιε′ v′. 14. ὁρίζων] om. **a**. 18. ἡ (alt.)] om. **a**. 19. ὑποκείσθω, ὅτι] addidi; lac. 10—12 litt. **a**. 21. οὖσα] addidi; lac. 5 litt. **a**. Αἰγόκερων] -ν add. m. 2 V. 22. ΚΛ, ΕΖ] addidi. 24. ἡ (tert.)] supra add. m. 1 V. 26. ὅπερ ἔδει δεῖξαι] om. v′.

1) Hoc lemma pro scholio habent codd. rec. **b**; v. schol. nr. 107 et prolegomena.

nimo autem ΔH, HM, aequali autem AN et ΓK, MN et $K\Delta$, $H\Delta$ et MH [prop. XII]. et quoniam, quo tempore $O\Theta$ oritur, eo etiam $\Theta\Pi$ [ib.], verum quo tempore $O\Theta$ oritur, ΔH occidit, quo autem tempore $\Theta\Pi$ oritur, HM occidit [prop. XI], $H\Delta$ et HM aequali tempore occidunt. eadem de causa etiam MN et ΔK, NA et $K\Gamma$.

[Lemma.[1])

Circuli zodiaci arcuum qui aequales sunt et ab utrovis contactu tropico aequali intervallo distant, quo tempore alter oritur, alter occidit et vicissim.

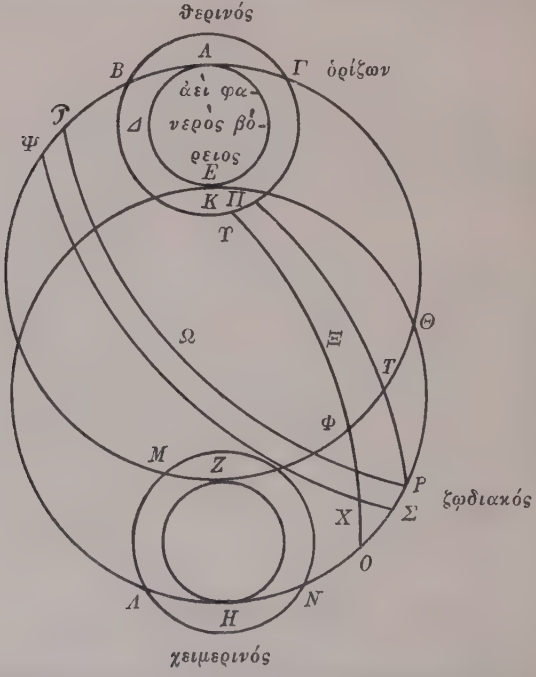


sit in mundo circulus horizon $AB\Gamma\Delta$, aestivus autem tropicus $A\Delta$, hiemalis autem $B\Gamma$, zodiacus autem circulus positionem habeat $BE\Delta$ et auferantur arcus aequales et a contactu tropico aequali intervallo distantes EZ, $H\Theta$; dico, quo tempore EZ oriatur, eo $H\Theta$ occidere et vicissim.

supponatur, semicirculum $B\Theta\Delta$, qui post Cancrum est, occidere. sumatur autem arcui $H\Theta$ aequalis et oppositus arcus $K\Lambda$, qui semicirculi post Capricornum est. arcus $K\Lambda$, EZ igitur et ab aequinoctiali et a contactibus tropicis aequaliter distantes aequali tempore oriuntur [prop. 12]; verum quo tempore $K\Lambda$ oritur, arcus oppositus ΘH occidit [prop. 11]; ergo quo tempore EZ oritur, ΘH occidit et vicissim. quod erat demonstrandum.]

ιδ'.

Τοῦ τῶν ζῳδίων κύκλου αἱ ἴσαι περιφέρειαι οὐκ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἐξαλλάσσουσι τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἀλλ' ἐν πλείονι ἀεὶ ἡ ἔγγιον τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ τῆς ἀπώ-
5 τερον, ὅταν ὁ πόλος τοῦ ὁρίζοντος μεταξὺ ᾖ τοῦ τε ἀρκτικοῦ καὶ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ.



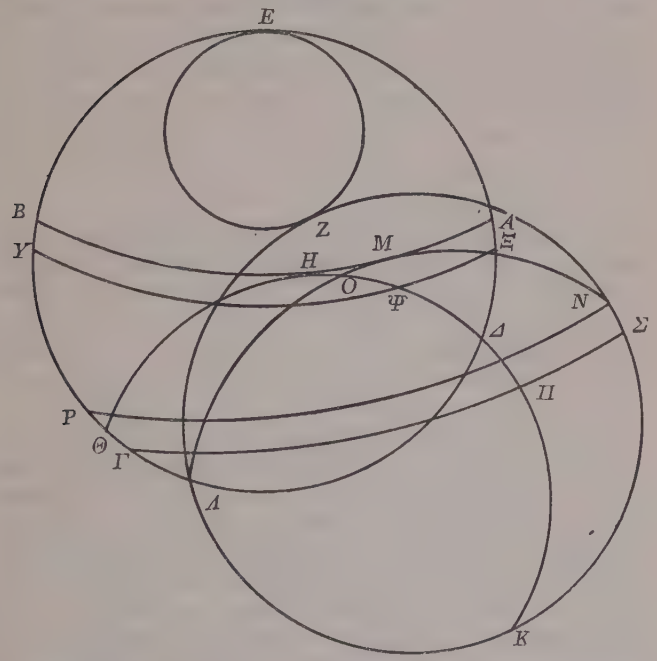
Recensio b.

ιδ'. Τοῦ τῶν ζῳδίων κύκλου αἱ ἴσαι περιφέρειαι οὐκ ἐν ἴσοις χρόνοις ἐξαλλάσσουσι τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἀλλ' ἐν πλείονι ἡ ἔγγιον τῆς συναφῆς τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ τῆς ἀπώ-
5 τερον, ὅταν ὁ πόλος τοῦ ὁρίζοντος μεταξὺ ᾖ τοῦ τε ἀρκτικοῦ καὶ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ.

XIV.

Circuli zodiaci aequales arcus non aequali tempore hemisphaerium conspicuum permutant, sed maiore semper is, qui propior est aestivo tropico quam remotior, si polus horizontis inter arcticum et aestivum tropicum est.

Recensio b.



XIV. Circuli zodiaci aequales arcus non aequalibus temporibus hemisphaerium conspicuum permutant, sed maiore tempore arcus, qui propior est contactui tropici aestivi quam remotior, si polus horizontis inter arcticum et aestivum tropicum est.

a. 1. ιδ′] ιε′ Vl, ις′ v′. 4. ἔγγειον a. ἀπότερον a.

ἔστω ἐν κόσμῳ ὁρίζων ὁ *ΑΒΓ*, μέγιστος δὲ τῶν ἀεὶ φανερῶν ὁ *ΑΔ*, τῶν δὲ ἀεὶ ἀφανῶν ὁ *ΖΗ*, καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ὁ *ΒΓΚ*, χειμερινὸς δὲ ὁ *ΛΜΝ*, ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἐχέτω ὁτὲ μὲν τὴν *ΚΞΟ*, ὁτὲ δὲ τὴν *ΠΤΡ*, καὶ ἀπειλήφθω ἡ *ΚΟ* περιφέρεια μὴ μείζων ἡμικυκλίου, καὶ διὰ τοῦ *Ε* γεγράφθω μέγιστος κύκλος ἐφαπτόμενος τοῦ *ΑΔΕ*· ἐφάπτεται δὴ καὶ τοῦ *ΖΗ*· ἤτοι δὴ διὰ τοῦ *Κ* ἐλεύσεται [ὁ *ΕΗΘ* κύκλος] ἢ ὑπερπεσεῖται τὸ *Κ* ὡς ἐπὶ τὰ *Β* μέρη· οὐδὲν γὰρ διαφέρει· ἔστω ὁ *ΕΗΘ* καὶ ἔστω ἀσύμπτωτον τὸ ἀπὸ τοῦ *Ε* ἡμικύκλιον ὡς ἐπὶ τὰ *Ρ* μέρη τῷ ἀπὸ τοῦ *Α* ἡμικυκλίῳ ὡς ἐπὶ τὰ *Β* μέρη. ἐπεὶ οὖν τοῦ *ΑΒΓ* κύκλου ὁ πόλος μεταξύ ἐστι τῶν *ΑΔΕ*, *ΒΚΓ*, καὶ γεγραμμένοι εἰσὶ

ἔστω ὁρίζων κύκλος ὁ *ΑΒΓΔ*, μέγιστος δὲ τῶν ἀεὶ φανερῶν ἔστω ὁ *ΕΖ*, θερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ *ΒΑ*, καὶ ἔστω ὁ τοῦ *ΑΒΓΔ* πόλος μεταξὺ τῶν *ΕΖ*, *ΒΑ*, ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος ποτὲ μὲν θέσιν ἐχέτω ὡς τὴν *ΘΗΚ*, ποτὲ δὲ ὡς τὴν *ΛΜΝ*, καὶ ἀπειλήφθω ἡ *ΗΚ* μὴ μείζων ἡμικυκλίου, καὶ γεγράφθω διὰ τοῦ *Κ* σημείου μέγιστος κύκλος ὁ *ΚΝΖ* ἐφαπτόμενος τοῦ *ΕΖ*.

ἐπεὶ ἐν σφαίρᾳ μέγιστος κύκλος ὁ *ΑΒΓΔ* κύκλου τινὸς *ΕΖ* ἐφάπτεται, ἕτερον δὲ τούτῳ παράλληλον τέμνει τὸν *ΒΑ*, καί ἐστιν ὁ τοῦ *ΑΒΓΔ* πόλος μεταξὺ τῶν *ΑΒ*, *ΕΖ*, καὶ γεγραμμένοι εἰσὶ μέγιστοι κύκλοι οἱ *ΘΗΚ*, *ΛΜΝ* ἐφαπτόμενοι τοῦ *ΒΑ*, μείζων ἐστὶν ἡ *ΟΜΞ* περιφέρεια τῆς *ΟΔ* περιφερείας. πάλιν, ἐπεὶ ἐν σφαίρᾳ μέγιστος κύκλος ὁ *ΑΒΓΔ* κύκλου τινὸς τοῦ *ΕΖ* ἐφάπτεται, ἕτερον δὲ τούτῳ παράλληλον τὸν *ΒΑ* τέμνει, καί ἐστιν ὁ τοῦ *ΑΒΓΔ* κύκλου πόλος μεταξὺ τῶν *ΒΑ*, *ΕΖ*, καὶ γέγραπται μέγιστος κύκλος ὁ *ΖΝΚ* ἐφαπτόμενος τοῦ *ΕΖ*, καὶ ὁ τοῦ *ΖΝΚ* ἄρα κύκλου πόλος μεταξὺ τῶν *ΕΖ*, *ΒΑ* ἐστιν· ὁ ἄρα ἕτερος πόλος αὐτοῦ μεταξὺ τῶν ἴσων τε καὶ παραλλήλων τοῖς *ΕΖ*, *ΒΑ* ἐστιν. μείζων ἄρα ἐστὶν ἡ *ΚΟ* τῆς *ΟΜΝ*, ὧν ἡ *ΞΜΟ* τῆς *ΟΔ* μείζων ἐστίν· λοιπὴ ἄρα ἡ

a. 2. ἀφανῶν] φανερῶν a. 5. *ΚΟ*] *Ο* e corr. V. 8. ὁ *ΕΗΘ* κύκλος] deleo.

sit in mundo horizon $AB\Gamma$, maximus autem circulorum, qui semper conspicui sunt, $A\Delta$ et eorum, qui semper occulti sunt, ZH, et aestivus tropicus $B\Gamma K$, hiemalis autem ΛMN, zodiacus autem circulus positionem habeat modo $K\Xi O$, modo ΠTP et auferatur arcus KO non maior semicirculo, et per punctum E describatur circulus maximus contingens $A\Delta E$; contingit igitur etiam ZH; iam aut per K veniet aut ultra K cadet ad partes B (nihil enim interest); sit $EH\Theta$ et sit semicirculus a puncto E ad partes P cum semicirculo a puncto A ad partes B non concurrens. iam quoniam polus circuli $AB\Gamma$ inter $A\Delta E$, $BK\Gamma$ est et descripti

---

sit circulus horizon $AB\Gamma\Delta$, maximus autem circulorum, qui semper conspicui sunt, sit EZ, aestivus autem tropicus BA, et sit polus circuli $AB\Gamma\Delta$ inter EZ, BA, circulus zodiacus positionem habeat modo ΘHK, modo ΛMN, et auferatur arcus HK ita, ut non maior sit semicirculo, et describatur per punctum K circulus maximus KNZ contingens EZ.

quoniam in sphaera circulus maximus $AB\Gamma\Delta$ circulum aliquem EZ contingit, alium autem huic parallelum BA secat, et polus circuli $AB\Gamma\Delta$ inter AB et EZ est, et descripti sunt circuli maximi ΘHK, ΛMN contingentes BA, arcus $OM\Xi$ arcu $O\Delta$ maior est. rursus, quoniam in sphaera circulus maximus $AB\Gamma\Delta$ circulum aliquem EZ contingit, alium autem huic parallelum BA secat, et polus circuli $AB\Gamma\Delta$ inter BA et EZ est, et descriptus est circulus maximus ZNK contingens EZ, etiam polus circuli ZNK inter EZ et BA est. itaque alter polus eius inter circulos aequales et parallelos EZ, BA est. itaque KO maior est quam OMN, quorum ΞMO maior est quam $O\Delta$; itaque reliquus

---

b. 2. τοῦ] om. Vat., sed add. m. 1. 8. Ante ἐπεί add. καί m. 2 Vat., item p. 90 lin. 3. 15. BA] $B\Delta$ Vat. 20. OMN] O eras. Vat.

κύκλοι τέμνοντες τὸν ΒΑΓ, ἐλάσσων ἄρα ἐστὶν ἡ ΥΦ περιφέρεια τῆς ΥΠΤ. πάλιν, ἐπεὶ τοῦ ΑΒΓ κύκλου ὁ πόλος μεταξύ ἐστι τῶν ΑΔΕ, ΒΚΓ καὶ τοῦ ΑΔΕ ἐφαπτόμενός ἐστιν ὁ ΕΡΟ, καὶ τοῦ ΕΡΟ ἄρα ὁ πόλος μεταξύ ἐστι τῶν ΑΔΕ, ΒΚΓ· ὁ ἄρα ἕτερος αὐτοῦ πόλος μεταξύ ἐστι τῶν ΖΗ, ΜΝΛ· μείζων ἄρα ἐστὶν ἡ ΥΦΟ περιφέρεια τῆς ΥΠΡ· ἡ δὲ ΥΦ τῆς ΥΠΤ ἐλάσσων ἐστίν· λοιπὴ ἄρα ἡ ΟΦ τῆς ΡΤ μείζων ἐστίν. κείσθωσαν ὅμοιαι καὶ ἴσαι περιφέρειαι αἱ ΤΡ, ΦΧ, καὶ ἔστωσαν παράλληλοι κύκλοι, καθ' ὧν φέρεται τὰ Ρ, Χ σημεῖα, οἱ ΨΧΣ, ϑΩΡ· ὅμοιαι ἄρα εἰσὶν αἱ ΨΧΣ, ϑΩΡ· ἐν ᾧ δὲ τὸ Σ τὴν ΣΧΨ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Ρ τὴν ΡΩϑ περιφέρειαν διαπορεύεται. ἐν πλείονι

ΔΚ τῆς ΞΝ μείζων ἐστίν. κείσθω τῇ ΝΞ ἴση ἡ ΔΠ, καὶ ἔστωσαν καθ' ὧν φέρεται τὰ Ν, Π σημεῖα παράλληλοι κύκλοι οἱ ΝΡ, ΓΠΣ. ἐπεὶ ἀσύμπτωτόν ἐστι τὸ ἀπὸ τοῦ Ε ἡμικύκλιον ὡς ἐπὶ τὰ Ε, Ρ μέρη τῷ ἀπὸ τοῦ Ζ ἡμικυκλίῳ ὡς ἐπὶ τὰ Ζ, Ν μέρη, ὁμοία ἐστὶν ἡ ΝΡ περιφέρεια τῇ ΓΣ περιφερείᾳ· ἡ ΝΡ ἄρα τῆς ΓΠ μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ τὸ Ν ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ν τὴν ΝΡ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ρ παραγίνεται ἤπερ τὸ Π ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Π τὴν ΠΓ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Γ παραγίνεται. ἀλλ' ἐν ᾧ μὲν χρόνῳ τὸ Ν τὴν ΝΡ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ρ παραγίγνεται, ἡ ΝΞ ἐξαλλάττει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ τὸ Π ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Π τὴν ΠΓ διελθὸν ἐπὶ τὸ Γ παραγίγνεται, ἡ ΠΔ ἐξαλλάττει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ἡ ΞΝ ἐξαλλάττει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ ΔΠ. λέγω, ὅτι καὶ ἔγγιόν ἐστιν ἡ ΞΝ τῆς συναφῆς τοῦ ϑερινοῦ τροπικοῦ ἤπερ ἡ ΠΔ. γεγράφθω διὰ τοῦ Ξ παράλληλος κύκλος ὁ ΞΥ· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ΞΜ περιφέρεια τῇ ΗΨ· μείζων ἄρα ἐστὶν ἡ ΗΔ τῆς ΜΞ. ἡ ΞΝ ἄρα ἔγγιόν ἐστι τῆς συναφῆς τοῦ ϑερινοῦ τροπικοῦ ἤπερ ἡ ΠΔ.

---

a. 1. *τόν*] *τήν* a. ἄρα] comp. l, ἔτι L; item p. 92 lin. 5. Post ΥΦ 1 litt. (*O*?) evanuit in V. 2. *τῆς*] *τη* a. ΥΠΤ] Π corr. ex Φ V. 3. Post ΒΚΓ hab. ὁ ἄρα ἕτερὸς αὐτοῦ **πόλος** ex-

sunt circuli secantes $BA\Gamma$, arcus $\Upsilon\Phi$ minor est arcu $\Upsilon\Pi T$. rursus, quoniam polus circuli $AB\Gamma$ inter $A\Delta E$, $BK\Gamma$ est et EPO circulum $A\Delta E$ contingit, etiam circuli EPO polus inter $A\Delta E$, $BK\Gamma$ est. itaque alter polus eius inter ZH, $MN\Lambda$ est; arcus igitur $\Upsilon\Phi O$ maior est arcu $\Upsilon\Pi P$. verum $\Upsilon\Phi$ minor est quam $\Upsilon\Pi T$. itaque reliquus arcus $O\Phi$ maior est quam PT. ponantur similes et aequales arcus TP, ΦX, et sint circuli paralleli, per quos puncta P, X feruntur, $\Psi X\Sigma$, $\Im\Omega P$. similes igitur sunt arcus $\Psi X\Sigma$, $\Im\Omega P$. verum quo tempore Σ arcum $\Sigma X\Psi$ percurrit, eo etiam P arcum $P\Omega\Im$ percurrit. itaque maiore tempore P arcum $P\Omega\Im$ percurrit,

---

arcus ΔK arcu ΞN maior est. ponatur arcui $N\Xi$ aequalis $\Delta\Pi$, et sint circuli paralleli, per quos puncta N, Π feruntur, NP, $\Gamma\Pi\Sigma$. et quoniam semicirculus a puncto E ad partes EP cum semicirculo a puncto Z ad partes Z, N non concurrit, arcus NP arcui $\Gamma\Sigma$ similis est (Theodos. II, 13). quare NP maior est quam similis arcui $\Gamma\Pi$ (ib. II, 20). itaque maiore tempore N exorsum a N, postquam arcum NP percurrit, ad P pervenit quam Π exorsum a Π, postquam arcum $\Pi\Gamma$ percurrit, ad Γ pervenit. sed quo tempore N, postquam arcum NP percurrit, ad P pervenit, $N\Xi$ conspicuum hemisphaerium permutat, et quo tempore Π exorsum a Π, postquam arcum $\Pi\Gamma$ percurrit, ad Γ pervenit, $\Pi\Delta$ conspicuum hemisphaerium permutat. itaque maiore tempore ΞN conspicuum hemisphaerium permutat quam $\Delta\Pi$. dico, etiam propiorem esse arcum ΞN contactui aestivi tropici quam $\Pi\Delta$. describatur per punctum Ξ circulus parallelus $\Xi\Upsilon$. arcus ΞM igitur aequalis est arcui $H\Psi$ (Theodos. II, 13). quare $H\Delta$ maior est quam $M\Xi$. ergo ΞN propior est contactui aestivi tropici quam $\Pi\Delta$.

punctum V. 7. $\Upsilon\Pi P$] $\Pi T\Sigma$ a. $\Upsilon\Pi T$] $\Pi T\Sigma$ a. 9. $\alpha\grave{\iota}$ TP, ΦX] addidi. 10. P] Φ a. $o\grave{\iota}$] $\mathring{\eta}$ a. 11. $\Psi X\Sigma$ (pr.)] Ψ corr. ex Φ l. 13. $P\Omega\Im$] $P\Omega\Pi$ (Π corr. ex T) V, $P\Omega T$ L, $P\Omega\Upsilon$ l; item p. 92 lin. 1.

b. 5. $\tau\tilde{\eta}$] seq. ras. 1 litt. Vat.

ἄρα χρόνῳ τὸ P τὴν $PΩ$ περιφέρειαν διαπορεύεται ἥπερ τὸ X τὴν $ΨX$· ἀλλ' ἐν ᾧ μὲν τὸ P τὴν $PΩ$ διαπορεύεται, ἡ PT ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· ἐν ᾧ δὲ τὸ X τὴν $XΨ$ διαπορεύεται, ἡ $ΦX$ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ἡ TP τῆς $ΦX$ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον.

ὡσαύτως δὲ καὶ τῶν ἐν τῷ ἑτέρῳ ἡμικυκλίῳ αἱ ἴσαι περιφέρειαι οὐκ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἐξαλλάσσουσι τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἀλλ' ἐν πλείονι ἀεὶ ἡ ἔγγιον τῆς συναφῆς τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ τῆς ἀπώτερον, ἐν ἴσῳ δὲ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τῆς συναφῆς ὁποτερασοῦν.

ἔστω ἐν κόσμῳ ὁρίζων ὁ $ABΓ$, θερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ AEZ, ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἐχέτω ὡς τὴν

ὡσαύτως δὲ καὶ ἐν τῷ ἑτέρῳ ἡμικυκλίῳ αἱ ἴσαι περιφέρειαι ἐν ἀνίσοις χρόνοις ἐξαλλάσσουσι τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, καὶ ἐν πλείονι μὲν ἡ ἔγγιον τῆς συναφῆς τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ τῆς ἀπώτερον, ἐν ἴσῳ δὲ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ ἐν ἑκατέρῳ τῶν ἡμικυκλίων.

ἔστω ὁρίζων κύκλος ὁ $ABΓΔ$, μέγιστος δὲ τῶν ἀεὶ φανερῶν ὁ EZ, θερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ $BHΔ$, ζῳδιακὸς δὲ κύκλος θέσιν ἐχέτω τὸν $ΓHΔ$· λέγω, ὅτι καὶ ἐν τῷ ἑτέρῳ ἡμικυκλίῳ τῷ ἐπὶ τὰ H, $Γ$ μέρη αἱ ἴσαι περιφέρειαι οὐκ ἐν ἴσοις χρόνοις ἐξαλλάσσουσι τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἀλλ' ἐν πλείονι ἡ ἔγγιον τῆς συναφῆς τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ τῆς ἀπώτερον, ἐν ἴσῳ δὲ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ ἐν ἑκατέρῳ τῶν ἡμικυκλίων.

γεγράφθω παράλληλος κύκλος ὁ $ΔΘ$· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ KH τῇ $HΔ$. καὶ μετακεκινήσθω ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος καὶ θέσιν

---

a. 2. $PΩ$] $PΩT$ **a**. 5. ἐν — 6. ἡμισφαίριον] et in textu et m. 2 mg. addito κείμενον **l** (ἔτι pro ἄρα). 7. ις΄ Vl, ιζ΄ **v**. 9. ἔγγιον V. 10. ἀπότερον V.

b. 1. ιε΄ Vat. Post ἑτέρῳ del. μέρει τοῦ Vat. ἡμικυκλίῳ] -ου Vat., sed ου mut. in ῳ m. 1. 3. ἡ] Ambr. 101, αἱ Vat.; item lin. 10. 7. Ante ζῳδιακός add. ὁ m. 2 Vat. 14. Post γεγράφθω add. διὰ τοῦ $Δ$ m. 2 Vat.

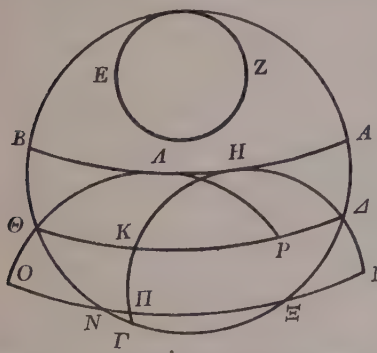
quam X arcum ΨX. verum quo tempore P arcum $P\Omega\Im$ percurrit, eo PT conspicuum hemisphaerium permutat; quo autem X arcum $X\Psi$ percurrit, ΦX conspicuum hemisphaerium permutat. ergo maiore tempore TP conspicuum hemisphaerium permutat quam ΦX.

eodem modo ne in altero quidem semicirculo aequales arcus aequali tempore conspicuum hemisphaerium permutant, sed maiore semper is, qui contactui tropici aestivi propior est, quam is, qui remotior est, aequali autem ii, qui ab utrovis contactu aequali spatio distant.

sit in mundo horizon $AB\Gamma$, aestivus autem tropicus AEZ, zodiacus autem circulus positionem habeat velut

---

eodem modo etiam in altero semicirculo arcus aequales inaequalibus temporibus conspicuum hemisphaerium permutant ac maiore quidem is, qui contactui aestivi tropici propior est quam is, qui remotior est, aequali autem, qui ab aestivo tropico in utroque semicirculo aequali spatio distant.



sit circulus horizon $AB\Gamma\Delta$, maximus autem circulorum, qui semper conspicui sunt, EZ, tropicus aestivus $BH\Delta$, et circulus zodiacus positionem habeat $\Gamma H\Delta$; dico, ne in altero quidem semicirculo ad H, Γ partes arcus aequales aequalibus temporibus hemisphaerium conspicuum permutare, sed maiore eum, qui propior contactui aestivi tropici sit, quam eum, qui remotior sit, aequali autem eos, qui ab aestivo tropico in utroque semicirculo aequali spatio distent.

describatur circulus parallelus $\Delta\Theta$. itaque KH aequalis est arcui $H\Delta$ (Theodos. II, 13). moveatur circulus zodiacus et

ΒΕΓ, καὶ ἀπειλήφθωσαν ἴσαι περιφέρειαι αἱ ΚΗ, ΗΜ· λέγω, ὅτι ἡ ΚΗ ἐν πλείονι χρόνῳ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ ΗΜ.

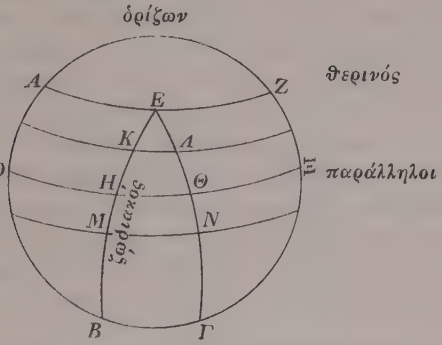
ἐχέτω ὡς τὴν ΘΔΡ. ἐπεὶ αἱ ΚΗ, ΗΔ ἴσον ἀπέχουσι τῆς συναφῆς τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ, ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ἡ ΔΗ ἀνατέλλει, ἐν τούτῳ ἡ ΚΗ δύνει, τουτέστιν ἡ ΛΘ. ἀλλ' ὁ μὲν χρόνος, ἐν ᾧ ἡ ΔΗ ἀνατέλλει, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ τὸ Η ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Α τὴν ΑΗ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Η παραγίγνεται, ὁ δὲ χρόνος, ἐν ᾧ ἡ ΛΘ δύνει, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ τὸ Λ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Λ τὴν ΛΒ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Β παραγίγνεται· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ Η τὴν ΑΗ διελθὸν ἐπὶ τὸ Η παραγίγνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Λ τὴν ΛΒ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Β παραγίγνεται. κοινὸς προσκείσθω ὁ χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Δ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Δ τὴν ΔΡΚΘ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Θ παραγίγνεται· ὁ ἄρα χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Η ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Α τὴν ΑΗ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Η παραγίγνεται, μετὰ τοῦ χρόνου, ἐν ᾧ τὸ Δ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Δ τὴν ΔΘ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Θ παραγίγνεται, ἴσος ἐστὶ τῷ χρόνῳ, ἐν ᾧ τὸ Λ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Λ τὴν ΛΒ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Β παραγίγνεται μετὰ τοῦ χρόνου, ἐν ᾧ τὸ Θ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Δ τὴν ΔΚΘ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Θ παραγίγνεται. ἀλλ' ὁ μὲν χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Η ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Α τὴν ΑΗ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Η παραγίγνεται, μετὰ τοῦ χρόνου, ἐν ᾧ τὸ Δ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Δ τὴν ΔΘ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Θ παραγίγνεται, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ἡ ΗΔ περιφέρεια ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ὁ δὲ χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Λ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Λ τὴν ΛΒ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Β παρα-

---

b. 1. Ante *ἐπεί* add. *καί* m. 2 Vat.

Figuram bis hab. V.

BEΓ, et auferantur arcus aequales *KH*, *HM*; dico arcum *KH* maiore tempore conspicuum hemisphaerium permutare, quam *HM*.



positionem habeat ut *ΘΛP*. quoniam *KH*, *HΛ* a contactu aestivi tropici aequali spatio distant, quo tempore *ΛH* oritur, eo *KH*, hoc est *ΛΘ* occidit. verum tempus, quo *ΛH* oritur, tempus est, quo *H* exorsum ab *A*, postquam arcum *AH* percurrit, ad *H* pervenit, tempus autem, quo *ΛΘ* occidit, tempus est, quo *Λ* exorsum a *Λ*, postquam arcum *ΛB* percurrit, ad *B* pervenit. itaque quo tempore *H*, postquam *AH* percurrit, ad *H* pervenit, eo etiam *Λ*, postquam arcum *ΛB* percurrit, ad *B* pervenit. commune adiciatur tempus, quo *Λ* exorsum a *Λ*, postquam arcum *ΛPKΘ* percurrit, ad *Θ* pervenit. itaque tempus quo *H* exorsum ab *A*, postquam arcum *AH* percurrit, ad *H* pervenit cum tempore, quo *Λ* exorsum a *Λ*, postquam arcum *ΛΘ* percurrit, ad *Θ* pervenit, aequale est tempori, quo *Λ* exorsum a *Λ*, postquam arcum *ΛB* percurrit, ad *B* pervenit cum tempore, quo *Θ* exorsum a *Λ*, postquam arcum *ΛKΘ* percurrit, ad *Θ* pervenit. verum tempus, quo *H* exorsum ab *A*, postquam arcum *AH* percurrit, ad *H* pervenit, cum tempore, quo *Λ* exorsum a *Λ*, postquam arcum *ΛΘ* percurrit, ad *Θ* pervenit, tempus est, quo *HΛ* conspicuum hemisphaerium permutat, tempus autem, quo *Λ* a *Λ* exorsum, post-

γεγράφθωσαν γὰρ παράλληλοι κύκλοι, καθ' ὧν φέρεται τὰ Κ, Η, Μ, οἱ ΚΛ, ΗΘ, ΜΝ· αἱ ἄρα ΚΗ, ΛΘ περιφέρειαι ἴσαι εἰσὶ καὶ ἴσον ἀπέχουσιν ἀπὸ τῆς συναφῆς ὁποτερασοῦν. καὶ ἐπεὶ ἐν ᾧ ἡ ΛΘ ἀνατέλλει, ἐν τούτῳ ἡ ΚΗ περιφέρεια δύνει, ἀλλὰ μὴν καὶ ἐν ᾧ τὸ Θ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ξ τὴν ΞΘΟ διαπορεύεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Η ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ξ τὴν ΞΘΟ διαπορεύεται, ὁ ἄρα χρόνος, ἐν ᾧ ἡ ΛΘ ἀνατέλλει, προσλαμβάνων τὸν χρόνον, ἐν ᾧ τὸ Θ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ξ τὴν ΞΘΟ διαπορεύεται, ἴσος ἐστὶ τῷ χρόνῳ, ἐν ᾧ τὸ Η ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ξ τὴν ΞΗΟ διαπορεύεται, προσλαμβάνων τὸν χρόνον, ἐν ᾧ ἡ ΗΚ δύνει. ἀλλ' ὁ μὲν χρόνος, ἐν ᾧ ἡ ΛΘ ἀνατέλλει, προσλαβὼν τὸν χρόνον, ἐν ᾧ τὸ Θ

γίγνεται μετὰ τοῦ χρόνου, ἐν ᾧ τὸ Θ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Δ τὴν ΔΡΘ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Θ παραγίγνεται, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ἡ ΛΘ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, τουτέστιν ἡ ΚΗ· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ἡ ΚΗ περιφέρεια ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἐν τούτῳ καὶ ἡ ΗΔ.

εἰλήφθω δή τι σημεῖον τὸ Μ, ὥστε ἴσην εἶναι τὴν ΗΔ τῇ ΔΜ, καὶ ἔστω καθ' οὗ φέρεται τὸ Μ σημεῖον παράλληλος κύκλος ὁ ΜΞΝΟ· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ΔΜ τῇ ΚΠ, καὶ ἴσον ἀπέχουσιν αἱ ΔΜ, ΚΠ τῆς συναφῆς τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ἡ ΔΜ περιφέρεια ἀνατέλλει, ἐν τούτῳ ἡ ΠΚ δύνει, τουτέστιν ἡ ΘΟ. ἀλλ' ὁ μὲν χρόνος, ἐν ᾧ μὲν ἡ ΔΜ ἀνατέλλει, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ τὸ Μ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Μ τὴν ΜΞ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ξ παραγίγνεται· ὁ δὲ χρόνος, ἐν ᾧ ἡ ΘΟ δύνει, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ τὸ Ο ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ν τὴν ΝΟ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ο παραγίγνεται· ὁ ἄρα χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Μ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Μ τὴν ΜΞ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ξ παραγίγνεται, ὁ αὐτός ἐστι τῷ χρόνῳ, ἐν ᾧ τὸ Ο ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ν τὴν ΝΟ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ο παραγίνεται. κοινὸς προσκείσθω ὁ χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Ξ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ξ τὴν ΞΝ

---

a. 2. οἱ] evan. in V. ἄρα] comp. l, ἔτι L. · 6. ΞΘΟ] ΞΟΘ a

nam describantur circuli paralleli, per quos K, H, M feruntur, $K\Lambda$, $H\Theta$, MN. itaque arcus KH, $\Lambda\Theta$ aequales sunt (Theodos. II, 13) et ab utrovis contactu aequali spatio distant. et quoniam quo tempore $\Lambda\Theta$ oritur, eo arcus KH occidit, quo autem Θ exorsum a Ξ arcum $\Xi\Theta O$ percurrit, eo etiam H exorsum ab Ξ arcum $\Xi\Theta O$ percurrit, tempus, quo $\Lambda\Theta$ oritur, adsumens tempus, quo Θ exorsum a Ξ arcum $\Xi\Theta O$ percurrit, aequale est tempori, quo H exorsum a Ξ arcum ΞHO percurrit, adsumens tempus, quo HK occidit. verum tempus, quo $\Lambda\Theta$ oritur, adsumto tempore, quo Θ exorsum a Ξ

---

quam arcum ΛB percurrit, ad B pervenit, cum tempore, quo Θ a Δ exorsum, postquam arcum $\Delta P\Theta$ percurrit, ad Θ pervenit, tempus est, quo $\Lambda\Theta$, hoc est KH conspicuum hemisphaerium permutat. itaque quo tempore arcus KH conspicuum hemisphaerium permutat, eo etiam $H\Delta$.

iam sumatur punctum aliquod M ita, ut $H\Delta$ aequalis sit arcui ΔM, et sit circulus parallelus, per quem punctum M fertur, $M\Xi NO$. ΔM igitur aequalis est arcui $K\Pi$ (Theodos. III, 3), et ΔM, $K\Pi$ a contactu aestivi tropici aequali spatio distant. itaque quo tempore arcus ΔM oritur, eo ΠK, hoc est ΘO occidit. verum tempus, quo ΔM oritur, tempus est, quo M exorsum a M, postquam $M\Xi$ percurrit, ad Ξ pervenit; tempus autem, quo ΘO occidit, tempus est, quo O exorsum a N, postquam arcum NO percurrit, ad O pervenit. itaque tempus, quo M exorsum a M, postquam arcum $M\Xi$ percurrit, ad Ξ pervenit, idem est ac tempus, quo O exorsum a N, postquam arcum NO percurrit, ad O pervenit. commune adiciatur tempus, quo Ξ exorsum a Ξ,

---

8. *ἄρα*] *ἔτι* Ll. 9. *τόν*] om. a; item lin. 12. 11. *προσλαμβάνων*] -ω Vl, *ν* add. m. 2 L. 13. *ΛΘ*] Manitius, *HK* a. *τὸ Θ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ξ*] addidi, lac. c. 9 litt. a.

---

b. 11. Post *ΘO* del. *δύνει* Vat. *ΔM*] inter *Δ* et *M* ras. 1 litt. (*N*?) Vat.

ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ξ τὴν ΞΘΟ περιφέρειαν διαπορεύεται, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ἡ ΛΘ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· ὁ δὲ χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Η ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ξ τὴν ΞΗΟ διαπορεύεται, προσλαβὼν τὸν χρόνον, ἐν ᾧ ἡ ΚΗ δύνει, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ἡ ΚΗ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· αἱ ΛΘ, ΚΗ ἄρα ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἐξαλλάσσουσι τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον. καὶ ἡ ΘΝ διὰ τὰ αὐτὰ ἐν ἴσῳ χρόνῳ καὶ ἡ ΗΜ ἐξαλλάσσουσι τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον. ἐν πλείονι δὲ χρόνῳ ἡ ΛΘ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ ΘΝ· ἐδείχθη γὰρ ἐν τῷ πρὸ τούτου· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ἡ ΚΗ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ ΗΜ. καὶ συναποδέδεικται, ὅτι αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τῆς συναφῆς ὁποτερασοῦν ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἐξαλλάσσουσι τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον.

περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ν παραγίνεται· ὁ ἄρα χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Μ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Μ τὴν ΜΝ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ν παραγίνεται, ἴσος ἐστὶ τῷ χρόνῳ, ἐν ᾧ τὸ Ο ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ξ τὴν ΞΟ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ο παραγίνεται. ἀλλ' ὁ μὲν χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Μ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Μ τὴν ΜΝ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ν παραγίγνεται, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ἡ ΔΜ περιφέρεια ἐξαλλάττει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· ὁ δὲ χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Ο ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ξ τὴν ΞΟ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ο παραγίγνεται, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ἡ ΟΘ, τουτέστιν ἡ ΚΠ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ἡ ΔΜ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἐν τούτῳ καὶ ἡ ΚΠ. καὶ ἐπεὶ ἐν πλείονι χρόνῳ ἡ ΗΔ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ ΔΜ, ἀλλ' ἐν ᾧ μὲν χρόνῳ ἡ ΗΔ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἐν τούτῳ καὶ ἡ ΗΚ, ἐν ᾧ δὲ ἡ ΔΜ, ἐν τούτῳ καὶ ἡ ΚΠ, ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ἡ ΗΚ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ ΚΠ.

---

a. 1. *ΞΘΟ περιφέρειαν*] addidi, lac. 11 litt. a. 3. *Η*] Manitius, *Θ* a. 6. *φανερόν*] *φερόν* l, *αν* add. m. 2. *αἱ* —

arcum $\Xi\Theta O$ percurrit, tempus est, quo $\Lambda\Theta$ conspicuum hemisphaerium permutat; tempus autem, quo H exorsum a Ξ arcum ΞHO percurrit, adsumto tempore, quo KH occidit, tempus est, quo KH conspicuum hemisphaerium permutat. itaque $\Lambda\Theta$ et KH aequali tempore conspicuum hemisphaerium permutant. atque ΘN eandem ob causam et HM aequali tempore conspicuum hemisphaerium permutant. verum maiore tempore $\Lambda\Theta$ conspicuum hemisphaerium permutat quam ΘN (nam demonstratum est in priore propositionis parte). ergo maiore tempore KH conspicuum hemisphaerium permutat quam HM. et simul demonstratum est, eos arcus, qui ab utrovis contactu aequaliter distent, aequali tempore conspicuum hemisphaerium permutare.

---

postquam arcum ΞN percurrit, ad N pervenit. itaque tempus, quo M exorsum a M, postquam arcum MN percurrit, ad N pervenit, aequale est tempori, quo O exorsum a Ξ, postquam arcum ΞO percurrit, ad O pervenit. verum tempus, quo M exorsum a M, postquam arcum MN percurrit, ad N pervenit, tempus est, quo arcus ΔM conspicuum hemisphaerium permutat, tempus autem, quo O exorsum a Ξ, postquam arcum ΞO percurrit, ad O pervenit, tempus est, quo $O\Theta$, hoc est $K\Pi$ conspicuum hemisphaerium permutat. itaque quo tempore ΔM conspicuum hemisphaerium permutat, eo etiam $K\Pi$. et quoniam maiore tempore $H\Delta$ conspicuum hemisphaerium permutat quam ΔM, verum quo tempore $H\Delta$ conspicuum hemisphaerium permutat, eo etiam HK, et quo ΔM, eo etiam $K\Pi$, HK maiore tempore conspicuum hemisphaerium permutat quam $K\Pi$.

---

7. *ἡμισφαίριον*] addidi. ΘN] $\Theta\Lambda$ **a**. 8. HM] $M\Theta N$ **a**. 9. $\Lambda\Theta$] ΛE **a**. 10. *φανερόν*] corr. ex *φανερόν* m. 2 **l**.

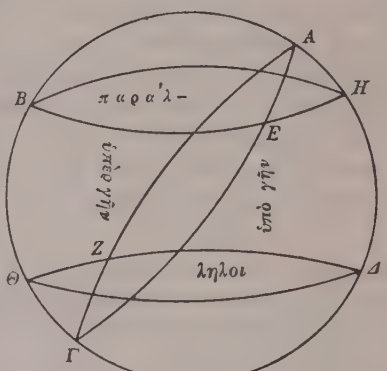
---

b. 10. Post $O\Theta$ add. *περιφέρεια* m. rec. Vat. 12. $K\Pi$] e corr. Vat. 15. Post HK del. *ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον* Vat. Seq. demonstr. altera, v. app.

ιε΄.

Τοῦ τῶν ζῳδίων κύκλου τῶν ἴσων τε καὶ ἀπεναντίον περιφερειῶν ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ἑτέρα ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἡ ἑτέρα τὸ ἀφανές, καὶ ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ἑτέρα τὸ ἀφανές, ἡ ἑτέρα τὸ φανερόν.

ἔστω ἐν κόσμῳ ὁρίζων ὁ ΑΒΓ, ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἐχέτω ὡς ΖΑΕΓ, καὶ ἀπειλήφθωσαν ἴσαι τε καὶ ἀπεναντίον περιφέρειαι αἱ ΑΕ, ΓΖ· λέγω, ὅτι ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ΑΕ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἡ ΓΖ τὸ ἀφανές, καὶ ἀνάπαλιν, ἐν ᾧ ἡ ΑΕ ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον, ἡ ΓΖ τὸ φανερόν.



Recensio **b**.

p. 100, 6 sqq. *ἔστω ἐν κόσμῳ ὁρίζων ὁ ΑΒΓΔ, καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ἔστω ὁ ΑΔ, χειμερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ ΒΓ, ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἐχέτω τὴν ΔΕΒΖ, καὶ ἔστω τὸ μὲν ΔΕΒ ἡμικύκλιον τὸ μετὰ τὸν Καρκίνον ὑπὸ γῆν, τὸ δὲ ΒΖΔ τὸ μετὰ τὸν Αἰγόκερω ὑπὲρ γῆν, καὶ ἔστω ἀνατολικὰ μὲν τὰ Δ μέρη, δυτικὰ δὲ τὰ Β, καὶ ἀπειλήφθωσαν δύο ἴσαι τε καὶ ἀπεναντίον περιφέρειαι αἱ ΔΕ, ΒΖ· λέγω, ὅτι, ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ΔΕ ἐξαλλάττει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἐν τούτῳ ἡ ΖΒ τὸ ἀφανές, καὶ ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ΔΕ τὸ ἀφανές, ἡ ΒΖ τὸ φανερόν.*

1. ιε΄] ιζ΄ Vl, ιη΄ v, ις΄ Vat. 2. ἀπεναντίων **a**. 3. ἐξαλλάσσει ἡ ἑτέρα Vat. 4. ἡ (alt.)] add. m. 2 L. 8. Post ὡς supra add. ἡ v. 11. *ΑΕ*] in ras. V. 19. Ante ἡ add ἐν τούτῳ v.

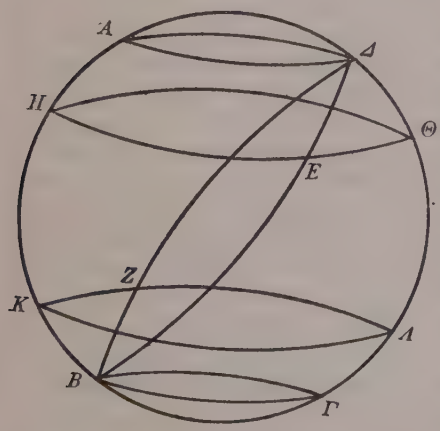
XV.

Circuli zodiaci arcuum, qui et aequales et oppositi sunt, quo tempore alter conspicuum hemisphaerium permutat, eo alter occultum, et quo tempore alter occultum, eo alter conspicuum.

sit in mundo horizon $AB\Gamma$, zodiacus autem circulus positionem habeat velut $ZAE\Gamma$, et auferantur arcus aequales et oppositi AE, ΓZ; dico, quo tempore AE permutat conspicuum hemisphaerium, eo ΓZ permutare occultum, et vicissim, quo tempore AE permutet occultum hemisphaerium, eo ΓZ conspicuum.

Recensio b.

p. 101, 6 sqq. sit in mundo horizon $AB\Gamma\Delta$ et aestivus tropicus sit $A\Delta$, hiemalis autem tropicus $B\Gamma$, circulus zodiacus autem positionem habeat ΔEBZ, et sit semicirculus ΔEB post Cancrum sub terra, $BZ\Delta$ autem post Capricornum super terram, et sint partes orientales Δ, occidentales autem B, et auferantur duo arcus aequales et oppositi ΔE, BZ; dico, quo tempore ΔE conspicuum hemisphaerium permutet, eo ZB occultum permutare, et quo tempore ΔE occultum, eo BZ conspicuum.



b. 10. Ante ἡ (alt.) add. ἐν τούτῳ m. 2 Vat.

ἔστω γὰρ ὑπὸ γῆν τὸ *ΑΕΓ* ἡμικύκλιον καὶ ἔστωσαν παράλληλοι κύκλοι, καθ' ὧν φέρεται τὰ *Ε*, *Ζ* σημεῖα, οἱ *ΕΗΒ*, *ΖΘΔ*. καὶ ἐπεὶ τὰ ἐπὶ τοῦ τῶν ζῳδίων κύκλου ἄστρα τὰ κατὰ διάμετρον ὄντα κατὰ συζυγίαν ἀνατέλλει τε καὶ δύνει, τοῦ ἄρα *Ε* δύνοντος κατὰ τὸ *Β* τὸ κατὰ διάμετρον αὐτῷ τὸ *Ζ* ἀνατέλλει κατὰ τὸ *Δ*· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ *Ε* τὴν *ΕΗΒ* περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ *Β* παραγίνεται, ἐν τούτῳ τὸ *Ζ* τὴν *ΖΘΔ* περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ *Δ* παραγίνεται. ὁ δὲ χρόνος, ἐν ᾧ τὸ *Ε* τὴν *ΕΗΒ* περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ *Β* παραγίνεται, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ἡ *ΑΕ* ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· ὁ δὲ χρόνος, ἐν ᾧ τὸ *Ζ* τὴν *ΖΘΔ* διαπορεύεται, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ἡ *ΓΖ* ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον. ἐν ᾧ ἄρα ἡ *ΑΕ* ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἐν τούτῳ καὶ ἡ *ΓΖ* τὸ ἀφανές.

γεγράφθωσαν παράλληλοι κύκλοι οἱ *ΗΕΘ*, *ΚΖΛ*, καθ' ὧν φέρεται τὰ *Ε*. *Ζ* σημεῖα. καὶ ἐπεὶ τοῦ τῶν ζῳδίων κύκλου τὰ κατὰ διάμετρον ἄστρα ὄντα κατὰ συζυγίαν ἀνατέλλει τε καὶ δύνει, τοῦ *Ε* ἄρα σημείου δύνοντος κατὰ τὸ *Η* σημεῖον τὸ κατὰ διάμετρον αὐτῷ τὸ *Ζ* ἀνατέλλει κατὰ τὸ *Λ* σημεῖον· ἀλλὰ τὸ μὲν *Ε* τὴν *ΕΘΗ* διελθὸν δύνει, τὸ δὲ *Ζ* τὴν *ΖΚΛ* διελθὸν ἀνατέλλει· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ *Ε* τὴν *ΕΘΗ* περιφέρειαν διαπορεύεται, καὶ τὸ *Ζ* τὴν *ΖΚΛ*. ἀλλ' ὁ μὲν χρόνος, ἐν ᾧ τὸ *Ε* τὴν *ΕΘΗ* διαπορεύεται, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ἡ *ΔΕ* ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· ὁ δὲ χρόνος, ἐν ᾧ τὸ *Ζ* τὴν *ΖΚΛ* διαπορεύεται, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ἡ *ΖΒ* ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον. ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ ἡ *ΔΕ* ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον καὶ ἡ *ΖΒ* τὸ ἀφανές.

ὁμοίως δὲ δείξομεν, ὅτι καί, ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ *ΔΕ* ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον, ἡ *ΖΒ* τὸ φανερόν.

---

a. 3. *ΖΘΔ*] *ΖΘΛ* a. 5. ἄρα] comp. l, ἔτι L. 6. χρόνῳ] om. a. 7. *ΕΗΒ*] *ΕΒ* a. 12. *Ζ τήν*] om. ν'. 14. ἡ *ΑΕ*] τὸ *Α* a. 15. ἡ] τό a.

nam sit semicirculus $\Delta E \Gamma$ sub terra, et sint circuli paralleli, per quos puncta E, Z feruntur, EHB, $Z\Theta\Delta$. et quoniam eae circuli zodiaci stellae, quae iuxta diametrum oppositae sunt, coniugate et oriuntur et occidunt (prop. VI), puncto E occidente in B punctum Z iuxta diametrum ei oppositum in Δ oritur. itaque quo tempore E, postquam arcum EHB percurrit, ad B pervenit, eo Z, postquam arcum $Z\Theta\Delta$ percurrit, ad Δ pervenit. verum tempus, quo E, postquam arcum EHB percurrit, ad B pervenit, tempus est, quo ΔE conspicuum hemisphaerium permutat; tempus autem, quo Z arcum $Z\Theta\Delta$ percurrit, tempus est, quo ΓZ occultum hemisphaerium permutat. ergo quo tempore ΔE conspicuum hemisphaerium permutat, eo etiam ΓZ occultum.

describantur circuli paralleli $HE\Theta$, $KZ\Lambda$, per quos feruntur puncta E, Z. et quoniam eae circuli zodiaci stellae, quae iuxta diametrum oppositae sunt, coniugate et oriuntur et occidunt (prop. VI), puncto E occidente in puncto H punctum Z iuxta diametrum ei oppositum in puncto Λ oritur. verum E, postquam arcum $E\Theta H$ percurrit, occidit, Z autem, postquam arcum $ZK\Lambda$ percurrit, oritur. itaque quo tempore E arcum $E\Theta H$ percurrit, eo etiam Z arcum $ZK\Lambda$. verum tempus, quo E arcum $E\Theta H$ percurrit, tempus est, quo ΛE conspicuum hemisphaerium permutat; tempus autem, quo Z arcum $ZK\Lambda$ percurrit, tempus est, quo ZB occultum hemisphaerium permutat. ergo aequali tempore ΛE conspicuum hemisphaerium permutat et ZB occultum.

similiter demonstrabimus, etiam quo tempore ΛE occultum hemisphaerium permutet, eo ZB conspicuum permutare.

---

b. 4. E] add. m. 2 Vat. 12. *ἀφανές*] *φανερόν* Vat., *ἀφανές* Vat. 191, 192, 202. 14. *δέ*] mut. in *δή* m. 2 Vat. 15. Seq. demonstr. altera, v. app.

ις΄.

Τοῦ τῶν ζῳδίων κύκλου αἱ ἴσαι περιφέρειαι οὐκ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἐξαλλάσσουσι τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον, ἀλλ' ἐν πλείονι ἀεὶ ἡ ἔγγιον τῆς συναφῆς τοῦ χειμερινοῦ τροπικοῦ τῆς ἀπώτερον, ἐν ἴσῳ δὲ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τῆς συναφῆς ὁποτερασοῦν.

ἔστω ἐν κόσμῳ ὁρίζων ὁ ΑΒΓ, ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἐχέτω τὴν ΑΖΓ, καὶ ἀπειλήφθωσαν ἴσαι περιφέρειαι αἱ ΔΕ, ΕΖ· λέγω, ὅτι αἱ ΔΕ, ΕΖ περιφέρειαι οὐκ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἐξαλλάσσουσι τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον, ἀλλ' ἐν πλείονι ἡ ΖΕ τῆς ΕΔ.

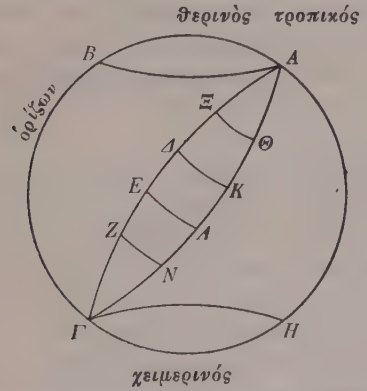
κείσθω γὰρ τῇ μὲν ΖΕ ἴση τε καὶ ἀπεναντίον ἡ ΘΚ, τῇ δὲ ΕΔ ἴση τε καὶ ἀπεναντίον ἡ ΚΛ· καὶ ἡ ΘΚ ἄρα τῇ ΚΛ ἴση ἐστίν. καὶ ἐπεὶ ἐν πλείονι χρόνῳ ἡ ΚΘ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ ΚΛ, ‖

---

a. 1. ις΄] ιη΄ V, ιθ΄ v΄. 3. ἀφανές] φανερόν **a**, sed corr. m. 1 v΄. 5. ἀπότερον **a**. 9. ὅτι] in hoc vocab. desinit v΄. 11. ἐν] ἐπί **a**. 15. ἤπερ] ἧπερ Ll. **In ΚΛ desinunt Vll.**

XVI.[1])

Circuli zodiaci arcus aequales non aequali tempore obscurum hemisphaerium permutant, sed is, qui contactui hiemalis tropici propior est, maiore semper tempore remotiore, aequali autem ii, qui ab utrovis contactu aequali spatio distant.



sit in mundo horizon $AB\Gamma$, zodiacus autem circulus positionem habeat $AZ\Gamma$, et auferantur aequales arcus ΔE, EZ; dico, arcus ΔE, EZ non aequali tempore occultum hemisphaerium permutare, sed ZE maiore quam $E\Delta$.

nam ponatur arcui ZE aequalis et oppositus arcus ΘK, arcui autem $E\Delta$ aequalis et oppositus $K\Lambda$. itaque ΘK arcui $K\Lambda$ aequalis est. et quoniam maiore tempore $K\Theta$ conspicuum hemisphaerium permutat quam $K\Lambda$, ‖

---

1) Recensionem **b** propositionem XVI—XVIII v. 106 sqq.

Recensio b.

ις'. Τοῦ τῶν ζῳδίων κύκλου αἱ ἴσαι περιφέρειαι οὐκ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἐξαλλάσσουσι τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον, ἀλλ' ἐν πλείονι χρόνῳ ἀεὶ ἡ ἔγγιον τοῦ χειμερινοῦ τροπικοῦ τῆς ἀπώτερον, ἐν ἴσῳ δὲ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι ὁποτερασοῦν τῶν συναφῶν.

ἔστω ἐν κόσμῳ ὁρίζων ὁ $AB\Gamma$, καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ἔστω ὁ AB, χειμερινὸς δὲ τροπικὸς ἔστω ὁ ΓT, ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἐχέτω τὴν $A\Gamma E$, καὶ ἀπειλήφθωσαν ἴσαι περιφέρειαι αἱ ΔE, EZ· λέγω, ὅτι αἱ ΔE, EZ οὐκ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἐξαλλάσσουσι τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον, ἀλλ' ἐν πλείονι ἡ ΔE περιφέρεια τῆς EZ περιφερείας.

ἀπειλήφθωσαν γὰρ ταῖς ΔE, EZ περιφερείαις ἴσαι τε καὶ ἀπεναντίον περιφέρειαι αἱ $H\Theta$, ΘK· αἱ $H\Theta$, ΘK ἄρα περιφέρειαι οὐκ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἐξαλλάσσουσι τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἀλλ' ἐν πλείονι ἡ $H\Theta$ τῆς $K\Theta$· ἀλλ' ἐν ᾧ μὲν χρόνῳ ἡ $H\Theta$ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἡ ΔE τὸ ἀφανές, ἐν ᾧ δὲ ἡ ΘK τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἐξαλλάσσει, ἡ EZ τὸ ἀφανές· αἱ ΔE, EZ ἄρα περιφέρειαι οὐκ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἐξαλλάσσουσι τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον, ἀλλ' ἐν πλείονι ἡ ΔE τῆς EZ.

---

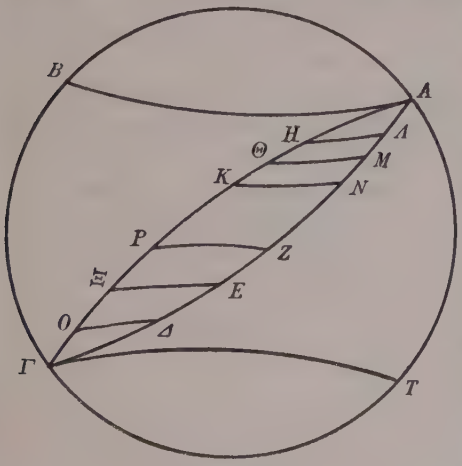
2. ις'] ιξ' Vat. 10. Ante ἴσαι del. αἱ Vat. 15. αἱ $H\Theta$, ΘK] supra add. m. 2 Vat.

Recensio b.

XVI. Circuli zodiaci arcus aequales non aequali tempore obscurum hemisphaerium permutant, sed is, qui hiemali tropico propior est, maiore semper tempore remotiore, aequali autem ii, qui ab utrovis contactu aequali spatio distant.

sit in mundo horizon $AB\Gamma$, et aestivus tropicus sit AB, hiemalis autem tropicus sit ΓT, et circulus zodiacus positionem habeat $A\Gamma E$, et auferantur aequales arcus ΔE, EZ; dico, ΔE, EZ non aequali tempore occultum hemisphaerium permutare, sed maiore arcum ΔE arcu EZ.

nam auferantur arcus arcubus ΔE, EZ aequales et oppositi $H\Theta$, ΘK. itaque arcus $H\Theta$, ΘK non aequali tempore conspicuum hemisphaerium permutant, sed maiore $H\Theta$ quam $K\Theta$ [prop. XIV]. verum quo tempore $H\Theta$ conspicuum hemisphaerium permutat, eo ΔE occultum, et quo tempore ΘK conspicuum hesphaerium permutat, eo EZ occultum [prop. XV]. ergo arcus ΔE, EZ non aequali tempore occultum hemisphaerium permutant, sed maiore ΔE quam EZ.



λέγω, ὅτι καὶ ἐν ἴσῳ χρόνῳ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι ὁποτερασοῦν τῶν τροπικῶν συναφῶν ἐξαλλάσσουσι τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον.

ἔστωσαν γὰρ καθ' ὧν φέρεται τὰ Δ, E, Z, K, Θ, H σημεῖα παράλληλοι κύκλοι οἱ ΔO, EΞ, ZP, KN, ΘM, HΛ· αἱ HΘ, ΛM ἄρα περιφέρειαι ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἐξαλλάσσουσι τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· ἀλλ' ἐν ᾧ μὲν χρόνῳ ἡ HΘ τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἐξαλλάσσει, ἡ ΔE τὸ ἀφανὲς ἐξαλλάσσει· ἐν ᾧ δὲ ἡ ΛM τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἐξαλλάσσει, ἡ ΞO τὸ ἀφανὲς ἐξαλλάσσει· αἱ EΔ, OΞ ἄρα περιφέρειαι ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἐξαλλάσσουσι τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον.

ιζ'. Τῶν ἐφ' ἑκάτερα τοῦ ἰσημερινοῦ περιφερειῶν ἴσων τε καὶ ἴσον ἀπεχουσῶν τοῦ ἰσημερινοῦ ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ἑτέρα ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἡ ἑτέρα τὸ ἀφανές, καὶ ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ἑτέρα ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον, ἡ ἑτέρα τὸ φανερόν.

ἔστω ἐν κόσμῳ ὁρίζων ὁ ABΓ, ἰσημερινὸς δὲ κύκλος ἔστω ὁ BΔΓ, ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἐχέτω ὡς τὴν AEΘ, καὶ τοῦ BΔΓ ἰσημερινοῦ ἐφ' ἑκάτερα ἴσαι τε καὶ ἴσον ἀπέχουσαι περιφέρειαι ἔστωσαν αἱ ΘK, ZH· λέγω, ὅτι, ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ΘK ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἡ ZH τὸ ἀφανές.

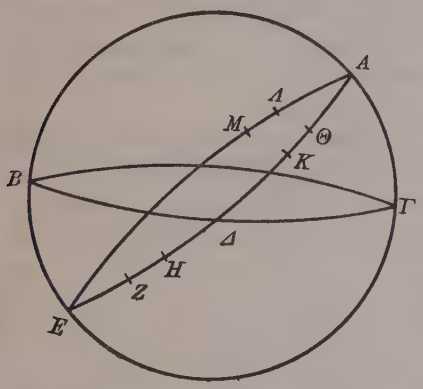
---

2. ἐξαλλάσσουσι τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον] addidi. 4. K, Θ, H] H, Θ, K Vat. 13. ιζ'] ιη' Vat.

dico, etiam aequali tempore eos arcus, qui ab utrovis contactu tropicorum aequali spatio distent, occultum hemisphaerium permutare.

nam sint circuli paralleli, per quos puncta Δ, E, Z, K, Θ, H feruntur, ΔO, $E\Xi$, ZP, KN, ΘM, $H\Lambda$. itaque arcus $H\Theta$, ΛM aequali tempore conspicuum hemisphaerium permutant [prop. XIV]. verum quo tempore $H\Theta$ conspicuum hemisphaerium permutat, eo ΔE occultum permutat, et quo tempore ΛM conspicuum hemisphaerium permutat, eo ΞO occultum permutat [prop. XV]. ergo arcus $E\Delta$, $O\Xi$ aequali tempore occultum hemisphaerium permutant.

XVII. Arcuum, qui ad utramque partem aequinoctialis sunt atque et aequales et aequali spatio ab aequinoctiali distantes, quo tempore alter permutat conspicuum hemisphaerium, eo alter occultum, et quo tempore alter permutat occultum hemisphaerium, eo alter conspicuum.



sit in mundo horizon $AB\Gamma$, aequinoctialis autem circulus sit $B\Delta\Gamma$, zodiacus autem circulus positionem habeat velut $AE\Theta$, et ad utramque partem aequinoctialis arcus et aequales et ab aequinoctiali aequali spatio distantes sint ΘK, ZH; dico, quo tempore ΘK permutet conspicuum hemisphaerium, eo ZH permutare occultum.

κείσθω γὰρ τῇ ZH ἴση τε καὶ ἀπεναντίον περιφέρεια ἡ ΛM· αἱ $M\Lambda$, ΘK ἄρα περιφέρειαι ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἐξαλλάσσουσι τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· ἀλλ' ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ $M\Lambda$ τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἐξαλλάσσει, ἡ ZH τὸ ἀφανὲς ἐξαλλάσσει· καὶ ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ἡ ΘK περιφέρεια ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἡ HZ περιφέρεια τὸ ἀφανὲς ἐξαλλάσσει. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ΘK περιφέρεια ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον, ἡ HZ τὸ φανερὸν ἐξαλλάσσει.

ιή'. Τῶν δὲ ἐν τῷ ἡμικυκλίῳ τῷ ἀπολαμβανομένῳ ὑπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ πρὸς τῷ θερινῷ τροπικῷ ἴσων περιφερειῶν ἐν πλείονι χρόνῳ ἡ ἑτέρα αὐτῶν ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ λοιπὴ τὸ ἀφανὲς καὶ ἡ τυχοῦσα τῆς τυχούσης.

ἔστω ἐν κόσμῳ ὁρίζων ὁ $AB\Gamma$, καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ἔστω ὁ $A\Xi$, χειμερινὸς δὲ ὁ ΔO, ἰσημερινὸς δὲ κύκλος ἔστω ὁ $BE\Gamma$, ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἐχέτω τὴν AEO, καὶ ἐν τῷ TAE ἡμικυκλίῳ ἴσαι περιφέρειαι ἔστωσαν αἱ ZH, ΘK, ἔγγιον δὲ ἔστω τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ ἡ ZH· λέγω, ὅτι ἐν πλείονι χρόνῳ ἡ HZ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ ΘK τὸ ἀφανὲς καὶ ἡ τυχοῦσα τῆς τυχούσης.

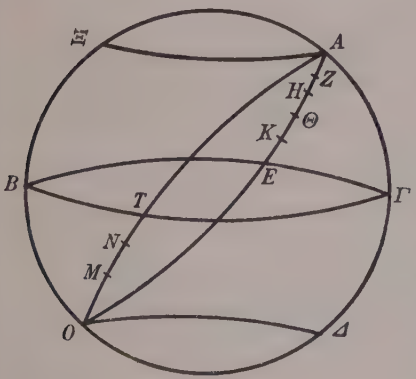
κείσθω γὰρ τῇ ΘK περιφερείᾳ ἴση τε καὶ ἀπεναντίον περιφέρεια ἡ MN· ἔγγιον ἄρα ἡ ZH τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ ἤπερ ἡ MN· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ἡ ZH ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ MN τὸ φανερόν.

---

5. ἄρα] om. Vat., supra add. m. 2. 10. ιη'] ιθ' Vat. δέ] del. m. 2 Vat. 24. ZH] add. περιφέρεια m. 2 Vat.

nam ponatur arcui ZH et aequalis et oppositus arcus ΛM. itaque arcus $M\Lambda$, ΘK conspicuum hemisphaerium aequali tempore permutant. verum quo tempore $M\Lambda$ conspicuum hemisphaerium permutat, eo ZH occultum permutat [prop. XV]. itaque quo tempore arcus ΘK conspicuum hemisphaerium permutat, eo arcus HZ occultum permutat. eadem igitur de causa etiam quo tempore arcus ΘK occultum hemisphaerium permutat, eo HZ conspicuum permutat.

XVIII. Arcuum autem aequalium in semicirculo, qui aequinoctiali ad aestivum tropicum abscinditur, alter maiore tempore conspicuum hemisphaerium permutat quam reliquus occultum et quilibet quolibet.



sit in mundo horizon $AB\Gamma$, et aestivus tropicus sit $A\Xi$, hiemalis autem ΛO; aequinoctialis circulus sit $BE\Gamma$, zodiacus autem circulus positionem habeat AEO, et in semicirculo TAE arcus aequales sint ZH, ΘK, propior autem sit aestivo tropico arcus ZH; dico, maiore tempore arcum HZ conspicuum hemisphaerium permutare quam ΘK occultum et quemlibet quolibet.

nam ponatur arcui ΘK et aequalis et oppositus arcus MN. quare ZH aestivo tropico propior est quam MN. itaque maiore tempore ZH conspicuum hemisphaerium permutat quam MN conspicuum [prop. XIV]. verum

ἀλλ' ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ *MN* περιφέρεια ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἡ *ΘK* τὸ ἀφανές· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ἡ *ZH* περιφέρεια ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ *ΘK* τὸ ἀφανές.

ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι καὶ ἡ τυχοῦσα τῆς τυχούσης ἐν πλείονι χρόνῳ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ λοιπὴ τὸ ἀφανές.

ὡσαύτως δὲ καὶ τῶν ἐν τῷ ἑτέρῳ ἡμικυκλίῳ τῷ ἀπολαμβανομένῳ ὑπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ πρὸς τῷ χειμερινῷ τροπικῷ ἴσων περιφερειῶν ἐν πλείονι χρόνῳ ἡ ἑτέρα αὐτῶν ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ λοιπὴ τὸ φανερὸν καὶ ἡ τυχοῦσα τῆς τυχούσης.

---

quo tempore arcus *MN* conspicuum hemisphaerium permutat, eo *ΘK* obscurum [prop. XV]. itaque maiore tempore arcus *ZH* conspicuum hemisphaerium permutat quam *ΘK* obscurum.

iam similiter demonstrabimus, etiam quemlibet quolibet conspicuum hemisphaerium maiore tempore permutare quam reliquum obscurum.

eadem ratione arcuum aequalium in altero semicirculo, qui aequinoctiali ad hiemalem tropicum abscinditur, maiore tempore alter obscurum hemisphaerium permutat quam reliquus conspicuum et quilibet quolibet.

---

8. *τῶν*] corr. ex *τῷ* m. 2 Vat. In fine: *τῆς τυχούσης* † *τέλος* (minio), mg.: *φν*$^{\lambda\lambda'}$ *ιης*$''$ m. 2 Vat.

APPENDIX

DEMONSTRATIONES ALTERAE RECENSIONIS b.

1.

Ad prop. VI.

Ἄλλως τὸ αὐτό.

Ἔστω ὁ ὁρίζων κύκλος ὁ ΑΒΓΔ, καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ἔστω ὁ ΑΔ, χειμερινὸς δὲ ὁ ΒΓ, ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἐχέτω ὡς τὴν ΔΗΒΖ, καὶ ἔστω ἐπὶ τοῦ ΔΗΒΖ κατὰ διάμετρον τὰ Ζ, Η σημεῖα· λέγω, ὅτι τοῦ Ζ ἀνατέλλοντος τὸ Η δύνει.

εἰ γὰρ δυνατόν, μὴ δυνέτω, ἀλλ' ἔστω τὸ Θ δῦνον, καὶ διὰ τῶν Ζ, Θ παράλληλοι κύκλοι γεγράφθωσαν οἱ ΝΘ, ΖΚ. ὥστε τοῦ Ζ ἀνατέλλοντος κατὰ τὸ Κ σημεῖον τὸ Θ δύσεται κατὰ τὸ Ν καὶ ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἕξει τὴν ΜΝΛΚ. καὶ ἐπεὶ ἑκάτερος τῶν ΑΒΓΔ, ΜΝΛΚ κύκλων μέγιστός ἐστιν, κατὰ διάμετρόν ἐστι τὸ Κ τῷ Ν· ἀλλὰ τὸ μὲν Κ τῷ Ζ ἐστι τὸ αὐτό, τὸ δὲ Ν τῷ Θ· καὶ τὸ Ζ ἄρα τῷ Θ ἐστι κατὰ διάμετρον· ἀλλὰ καὶ τῷ Η· ὅπερ ἀδύνατον. οὐκ ἄρα τοῦ Ζ ἀνατέλλοντος τὸ Η οὐ δύνει· δύνει ἄρα.

---

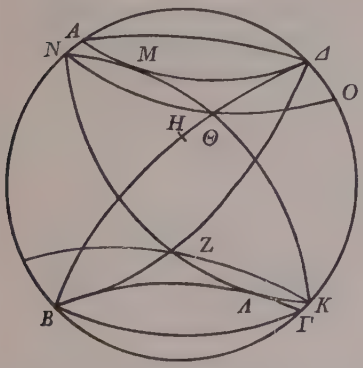
7. *ΔΗΒΖ*] Ζ add. m. 2 Vat. 10. *διά*] supra add. m. 2 Vat. *παράλληλοι*] comp. m. 1 Vat., omnibus litteris supra m. 2. 13. *καί — ΜΝΛΚ*] mg. m. 2 Vat.

1.

Ad prop. VI.

Aliter idem.

Sit circulus horizon $ABΓΔ$, et aestivus tropicus sit $AΔ$, hiemalis autem $BΓ$, zodiacus autem circulus positionem habeat velut $ΔHBZ$, et sint in circulo $ΔHBZ$ puncta Z, H iuxta diametrum opposita; dico, puncto Z oriente H occidere.



nam si fieri potest, ne occidat, sed sit punctum $Θ$ occidens, et per puncta Z, $Θ$ circuli paralleli describantur $NΘ$, ZK. itaque Z in puncto K oriente $Θ$ in N occidet et circulus zodiacus positionem habebit MN $ΛK$. et quoniam uterque circulus $ABΓΔ$, $MNΛK$ maximus est, K puncto N iuxta diametrum oppositum est. verum K idem est quod Z, N autem idem quod $Θ$. quare Z puncto $Θ$ iuxta diametrum oppositum est; verum etiam puncto H, quod fieri non potest. itaque fieri non potest, ut Z oriente H non occidat; ergo occidit.

2.

Ad prop. XII.

Ἄλλως τὸ ιβ′.

Αὕτη δέ ἐστιν ἡ σαφεστέρα ἔκθεσις.

ἔστω ἐν κόσμῳ ὁρίζων ὁ $ΑΒΓΔ$, καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ἔστω ὁ $ΑΔ$, χειμερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ $ΒΓ$, ζῳδιακοῦ δὲ ἡμικύκλιον τὸ μετὰ τὸν Καρκίνον ἔστω ὑπὲρ γῆν τὸ $ΑΓ$, καὶ ἔστω ἀνατολικὰ μὲν μέρη τὰ $Δ$, $Γ$, δυτικὰ δὲ τὰ $Α$, $Β$, ἰσημερινὸς δὲ κύκλος ἔστω ὁ $ΕΖ$, καὶ διηρήσθω τὸ $ΑΓ$ ἡμικύκλιον εἰς τὰ ἐν αὐτῷ ζῳδια κατὰ τὰ $Η$, $Θ$, $Λ$, $Μ$ σημεῖα, καὶ γεγράφθωσαν παράλληλοι κύκλοι οἱ $ΝΗΞ$, $ΟΘΠ$, $ΡΛΣ$, $ΤΜΥ$, καθ' ὧν φέρεται τὰ $Η$, $Θ$, $Λ$, $Μ$ σημεῖα· λέγω, ὅτι ἐν πλείστῳ μὲν χρόνῳ δύνουσιν αἱ $ΑΗ$, $ΜΓ$ περιφέρειαι, ἐν ἐλάσσονι δὲ αἱ $ΗΘ$, $ΛΜ$, ἐν ἐλαχίστῳ δὲ αἱ $ΘΚ$, $ΛΚ$, ἐν ἴσῳ δὲ χρόνῳ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ ἰσημερινοῦ.

---

3. Ἄλλως — 4. ἔκθεσις] atram. rubro m. 1 Vat. (δέ et ἔκθεσις postea add. m. 2). Seq. repetitio propositionis. 12. $ΤΜΥ$] add. m. 2 Vat.

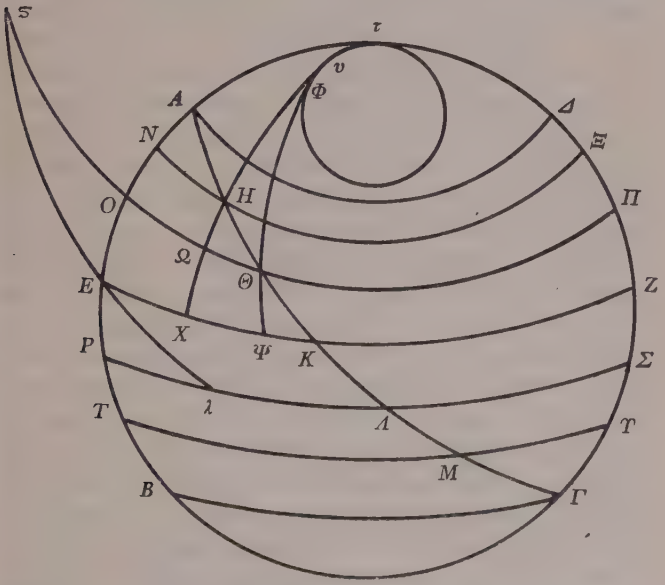
2.

Ad prop. XII.

Aliter propositio XII.

Haec autem est expositio magis perspicua.

sit in mundo horizon $AB\Gamma\Delta$, et aestivus tropicus sit $A\Delta$, hiemalis autem tropicus sit $B\Gamma$, zodiaci autem



semicirculus $A\Gamma$, qui post Cancrum est, sit super terram, et sint partes orientales Δ, Γ, occidentales autem A, B, aequinoctialis autem circulus sit EZ, et dividatur semicirculus $A\Gamma$ in signa, quae in eo sunt, in punctis H, Θ, Λ, M, et describantur circuli paralleli $NH\Xi$, $O\Theta\Pi$, $P\Lambda\Sigma$, $TM\Upsilon$, per quos puncta H, Θ, Λ, M feruntur; dico, maximo tempore arcus AH, $M\Gamma$ occidere, minore autem $H\Theta$, ΛM, minimo autem ΘK, ΛK, ae-

ἔστω μέγιστος τῶν ἀεὶ φανερῶν ὁ τυΦ, καὶ γεγράφθωσαν διὰ τῶν Η, Θ μέγιστοι κύκλοι οἱ υΗΩΧ, ΦΘΨ ἐφαπτόμενοι τοῦ τυΦ κύκλου, ὥστε ἀσύμπτωτα εἶναι τὰ ἀπὸ τῶν υ, Φ ἡμικύκλια ὡς ἐπὶ τὰ ΗΧ, ΘΨ μέρη τῷ ἀπὸ τοῦ τ ἡμικυκλίῳ ὡς ἐπὶ τὰ τ, Α μέρη· ὁμοία ἄρα ἐστὶν ἡ μὲν ΗΝ περιφέρεια ἑκατέρᾳ τῶν ΩΟ, ΧΕ, ἡ δὲ ΘΩ τῇ ΨΧ· ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ τὸ Η τὴν ΗΝ περιφέρειαν διαπορεύεται καὶ τὸ Ω τὴν ΩΟ. ἀλλ' ὁ χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Η τὴν ΗΝ περιφέρειαν διαπορεύεται, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ δύνει ἡ ΗΑ περιφέρεια· καὶ ὁ χρόνος ἄρα, ἐν ᾧ τὸ Ω τὴν ΩΟ διαπορεύεται, ὁ αὐτός ἐστι τῷ χρόνῳ, ἐν ᾧ δύνει ἡ ΗΑ περιφέρεια. πάλιν ἐπεὶ ὁ χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Θ τὴν ΘΟ διαπορεύεται, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ δύνει ἡ ΘΑ περιφέρεια, ὧν ἀφαιρεῖται ὁ χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Ω τὴν ΩΟ διαπορεύεται, ὁ αὐτὸς ὢν τῷ χρόνῳ, ἐν ᾧ δύνει ἡ ΗΑ περιφέρεια, λοιπὸς ἄρα ὁ χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Θ τὴν ΘΩ διαπορεύεται, ὁ αὐτός ἐστι τῷ χρόνῳ, ἐν ᾧ δύνει ἡ ΗΘ περιφέρεια· ὁμοία δέ ἐστιν ἡ μὲν ΟΩ τῇ ΕΧ, ἡ δὲ ΩΘ τῇ ΧΨ· καὶ ὁ χρόνος ἄρα, ἐν ᾧ τὸ Χ τὴν ΧΕ διαπορεύεται, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ δύνει ἡ ΗΑ περιφέρεια· ὁ δὲ χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Ψ τὴν ΨΧ διαπορεύεται, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ δύνει ἡ ΘΗ περιφέρεια. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ ὁ χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Κ τὴν ΚΨ διαπορεύεται, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ δύνει ἡ ΚΘ περιφέρεια. καὶ ἐπεὶ ἐν σφαίρᾳ μέγιστος ὁ ΑΒΓ ἐφάπτεταί τινος κύκλου τῶν παραλλήλων τοῦ τυΦ καὶ τὸν ΑΒΓ τέμνουσιν οἱ μέγιστοι κύκλοι οἱ ΕΖ, ΑΓ, ὧν ὁ μὲν ΕΖ μέγιστος τῶν παραλλήλων, ὁ δὲ ΑΓ λοξὸς πρὸς τοὺς παραλλήλους, καὶ ἀπειλημμέναι εἰσὶ περιφέρειαι αἱ ΑΗ, ΗΘ, ΘΚ ἐπὶ τῆς τοῦ λοξοῦ κύκλου περιφερείας ἴσαι ἑξῆς ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη τοῦ μεγίστου τῶν παραλλήλων, καὶ διὰ τῶν Η, Θ σημείων γεγραμμένοι εἰσὶ μέγιστοι κύκλοι οἱ υΗΧ, ΦΘΨ ἐφαπτόμενοι τοῦ

17. ὁ] supra add. m. 1 Vat. 23. τά] -α supra m. 1 Vat.

quali vero tempore eos, qui ab aequinoctiali aequali intervallo distent.

sit maximus circulorum, qui semper conspicui sunt, $\tau\upsilon\Phi$, et describantur per puncta H, Θ circuli maximi $\upsilon H\Omega X$, $\Phi\Theta\Psi$ ita contingentes circulum $\tau\upsilon\Phi$, ut semicirculi ab υ, Φ ad partes HX, $\Theta\Psi$ cum semicirculo ab τ velut ad partes τ, A non concurrant [Theodos. II, 15]. itaque arcus HN utrique arcui ΩO, XE similis est, $\Theta\Omega$ autem arcui ΨX [ib. II, 13]. aequali igitur tempore H arcum HN percurrit atque Ω arcum ΩO. verum tempus, quo H arcum HN percurrit, tempus est, quo arcus HA occidit. quare etiam tempus, quo Ω arcum ΩO percurrit, idem est atque tempus, quo arcus HA occidit. rursus quoniam tempus, quo Θ arcum ΘO percurrit, tempus est, quo arcus ΘA occidit, a quibus tempus aufertur, quo Ω arcum ΩO percurrit, quod idem est ac tempus, quo arcus HA occidit, reliquum tempus, quo Θ arcum $\Theta\Omega$ percurrit, idem est ac tempus, quo arcus $H\Theta$ occidit. verum arcus $O\Omega$ arcui EX similis est, $\Omega\Theta$ autem arcui $X\Psi$. quare etiam tempus, quo X arcum XE percurrit, tempus est, quo arcus HA occidit, tempus autem, quo Ψ arcum ΨX percurrit, tempus est, quo arcus ΘH occidit. eadem de causa etiam tempus, quo K arcum $K\Psi$ percurrit, tempus est, quo arcus $K\Theta$ occidit. et quoniam in sphaera circulus maximus $AB\Gamma$ aliquem parallelorum circulum $\tau\upsilon\Phi$ contingit et circulum $AB\Gamma$ circuli maximi EZ, $A\Gamma$ secant, quorum EZ maximus est parallelorum, $A\Gamma$ autem obliquus ad parallelos, et abscisi sunt arcus AH, $H\Theta$, ΘK in circuli obliqui circumferentia aequales deinceps ad partes easdem maximi parallelorum, et per puncta H, Θ circuli maximi parallelorum υHX, $\Phi\Theta\Psi$ circulum $\tau\upsilon\Phi$ con-

25. $AB\Gamma$] add. Δ m. 2 Vat., item lin. 27. 33. υHX] post H inser. Ω m. 2 Vat.

τυΦ κύκλου, μείζων ἐστὶν ἡ μὲν ΕΧ περιφέρεια τῆς ΧΨ περιφερείας, ἡ δὲ ΧΨ τῆς ΨΚ· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ τὸ Χ τὴν ΧΕ διαπορεύεται ἤπερ τὸ Ψ τὴν ΨΧ, καὶ τὸ Ψ τὴν ΨΧ ἐν πλείονι χρόνῳ διαπορεύεται ἤπερ τὸ Κ τὴν ΚΨ· ἀλλ' ὁ μὲν χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Χ τὴν ΧΕ διαπορεύεται, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ τὸ Η τὴν ΗΝ περιφέρειαν διαπορεύεται, τουτέστιν ἐν ᾧ δύνει ἡ ΑΗ περιφέρεια· ὁ δὲ χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Ψ τὴν ΨΧ διαπορεύεται, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ τὸ Θ τὴν ΘΩ διαπορεύεται, τουτέστιν ὁ χρόνος, ἐν ᾧ δύνει ἡ ΘΗ περιφέρεια· ὁ δὲ χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Κ τὴν ΚΨ διαπορεύεται, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ δύνει ἡ ΚΘ περιφέρεια· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ δύνει ἡ μὲν ΑΗ περιφέρεια τῆς ΗΘ περιφερείας, ἡ δὲ ΗΘ τῆς ΘΚ.

λέγω δή, ὅτι ἐν ἴσοις χρόνοις αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ ἰσημερινοῦ δύνουσιν.

γενομένου γὰρ δὴ τοῦ Κ σημείου ἐπὶ τὸ Ε σημεῖον, ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἐχέτω τὴν ϛΕλ. καὶ ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ ϛΕ περιφέρεια τῇ Ελ περιφερείᾳ καί ἐστι μέγιστος τῶν παραλλήλων ὁ ΕΖ, ἴσος ἄρα ἐστὶν ὁ ϛΘΠ κύκλος τῷ ΡΛΣ κύκλῳ· ἴση ἄρα ἐστὶ καὶ ἡ ΟΕ περιφέρεια τῇ ΕΡ περιφερείᾳ. ἔστι δὲ καὶ ἡ ϛΕ τῇ Ελ· ἴση ἄρα καὶ ἡ ἀπὸ τοῦ ϛ ἐπὶ τὸ Ο τῇ ἀπὸ τοῦ Ρ ἐπὶ τὸ λ. καί εἰσιν ἴσοι κύκλοι οἱ ϛΘΠ, ΡΛΣ· ὁμοία ἄρα ἐστὶν ἡ ϛΟ περιφέρεια τῇ Ρλ περιφερείᾳ· ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ τὸ λ σημεῖον τὴν λΡ διαπορεύεται καὶ τὸ Ο τὴν Οϛ. ἀλλ' ὁ μὲν χρόνος, ἐν ᾧ τὸ λ τὴν λΡ διαπορεύεται, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ δύνει ἡ λΕ περιφέρεια, ὁ δὲ χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Ο τὴν Οϛ διαπορεύεται, ἴσος ἐστὶ τῷ χρόνῳ, ἐν ᾧ δύνει ἡ Εϛ περιφέρεια· ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ δύνουσιν αἱ λΕ, Εϛ περιφέρειαι. ἴση δὲ ἡ μὲν λΕ τῇ ΛΚ, ἡ δὲ Εϛ τῇ ΚΘ· αἱ ΛΚ, ΚΘ ἄρα ἐν ἴσῳ χρόνῳ δύνουσιν. ὁμοίως δὲ δείξομεν, ὅτι καὶ αἱ ΜΚ, ΚΗ ἐν ἴσῳ χρόνῳ δύνουσιν, ὧν αἱ ΛΚ, ΚΘ ἐν ἴσῳ χρόνῳ

tingentes, maior est arcus EX arcu $X\Psi$, $X\Psi$ autem arcu ΨK [Theodos. III, 8]. itaque X arcum XE maiore tempore percurrit quam Ψ arcum ΨX et Ψ arcum ΨX maiore tempore percurrit quam K arcum $K\Psi$. verum tempus, quo X arcum XE percurrit, tempus est, quo H arcum HN percurrit, hoc est, quo arcus AH occidit; tempus autem, quo Ψ arcum ΨX percurrit, tempus est, quo Θ arcum $\Theta\Omega$ percurrit, hoc est tempus, quo arcus ΘH occidit; tempus autem, quo K arcum $K\Psi$ percurrit, tempus est, quo arcus $K\Theta$ occidit. ergo maiore tempore arcus AH occidit arcu $H\Theta$, $H\Theta$ autem arcu ΘK.

iam dico, eos arcus, qui ab aequinoctiali aequali intervallo distent, aequalibus temporibus occidere.

nam cum punctum K ad punctum E pervenerit, circulus zodiacus positionem habeat ςE. et quoniam arcus ςE arcui $E\lambda$ aequalis est et EZ maximus parallelorum est, circulus $\varsigma\Theta\Pi$ circulo $P\Lambda\Sigma$ aequalis est [ib. II, 17]. quare etiam arcus OE arcui EP aequalis est [ib. II, 18]; verum etiam ςE arcui $E\lambda$; itaque etiam recta ab ς ad O rectae ab P ad λ aequalis est [ib. III, 3]. et aequales sunt circuli $\varsigma\Theta\Pi$, $P\Lambda\Sigma$. quare arcus ςO arcui $P\lambda$ similis est [ib. II, 13]. aequali igitur tempore punctum λ arcum λP percurrit atque O arcum $O\varsigma$. verum tempus, quo λ arcum λP percurrit, tempus est, quo arcus λE occidit, tempus autem, quo O arcum $O\varsigma$ percurrit, aequale est tempori, quo arcus $E\varsigma$ occidit. aequali igitur tempore arcus λE, $E\varsigma$ occidunt. verum aequalis est λE arcui ΛK, $E\varsigma$ autem arcui $K\Theta$. ergo ΛK, $K\Theta$ aequali tempore occidunt. similiter autem demonstrabimus, etiam arcus MK, KH aequali tempore occidere, quorum partes ΛK, $K\Theta$ aequali tempore occidunt. ita-

---

1. *μεῖζον* Vat. 10. *δύνει*] add. m. 1 Vat. 33. *δέ*] mut. in *δή* m. 2 Vat.

δύνουσιν· λοιπαὶ ἄρα αἱ ΜΛ, ΘΗ ἐν ἴσῳ χρόνῳ δύνουσιν. ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι καὶ αἱ ΜΓ, ΑΗ περιφέρειαι ἐν ἴσῳ χρόνῳ δύνουσιν. καὶ ἐπεὶ ἐν πλείονι χρόνῳ δύνει ἡ ΑΗ περιφέρεια ἥπερ ἡ ΗΘ καὶ ἡ ΗΘ ἥπερ ἡ ΘΚ, ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ δύνει ἡ ΓΜ περιφέρεια ἥπερ ἡ ΜΛ, καὶ ἡ ΜΛ ἥπερ ἡ ΛΚ. ἐν πλείστῳ ἄρα χρόνῳ δύνουσιν αἱ ΑΗ, ΜΓ περιφέρειαι, ἐν ἐλάσσονι δὲ αἱ ΗΘ, ΛΜ ἐν ἐλαχίστῳ δὲ αἱ ΘΚ, ΛΚ, ἐν ἴσῳ δὲ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ ἰσημερινοῦ καὶ δύνουσι καὶ ἀνατέλλουσιν.

3.

Ad prop. XIV.

Ἄλλως τὸ ιδ΄.

Ἔστι δὲ καὶ αὕτη ἔκθεσις σαφεστέρα τῆς προτέρας. ἔστω ἐν κόσμῳ ὁρίζων ὁ ΑΒΓ, καὶ μέγιστος μὲν τῶν ἀεὶ φανερῶν ὁ ΑΔΕ, μέγιστος δὲ τῶν ἀεὶ ἀφανῶν ὁ ΖΗΘ, καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ἔστω ὁ ΚΛ, χειμερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ ΒΓ, καὶ ἔστω ὁ τοῦ ΑΒΓ κύκλου πόλος μεταξὺ τῶν ΑΔΕ, ΚΛ κύκλων, καὶ ἔστω ἀνατολικὰ μὲν τὰ Λ, Γ μέρη, δυτικὰ δὲ τὰ Κ, Β, ζῳδιακοῦ δὲ θέσεις ἔστωσαν τοῦ μετὰ τὸν Καρκίνον ἡμικυκλίου αἱ ΝΞ, ΟΠ. καὶ ἀπειλήφθω ἡ ΟΠ περιφέρεια μὴ μείζων ἡμικυκλίου οὖσα, καὶ γεγράφθω διὰ τοῦ Π μέγιστος κύκλος ἐφαπτόμενος τοῦ ΑΔΕ· ἐφάψεται ἄρα καὶ τοῦ ΖΗΘ. ἤτοι δὴ διὰ τοῦ Ο σημείου ἥξει ἢ ὑπερπεσεῖται τὸ Ο σημεῖον. γεγράφθω καὶ ἔστω ὁ ΕΘΠ, ὥστε ἀσύμπτωτον εἶναι τὸ ἀπὸ τοῦ Ε ἡμικύκλιον ὡς ἐπὶ τὰ Ε, Ξ, Π μέρη τῷ ἀπὸ τοῦ Α ἡμικυκλίῳ ὡς ἐπὶ τὰ Α, Κ, Ρ μέρη, καὶ προσαναπεπληρώσθωσαν οἱ ΞΝς, ΠΟΡ κύκλοι. ἐπεὶ ἐν σφαίρᾳ μέγιστος κύκλος ἐστὶν ὁ

5. ἡ (pr.)] add. m. 2 Vat. πλείονι] -ι- add. m. 2 Vat. Ante ἡ (alt.) add. καί m. 2 Vat. 10. Seq. in Vat. schol. nr. 122

que reliqui arcus $MΛ$, $ΘH$ aequali tempore occidunt. iam similiter demonstrabimus, etiam arcus $MΓ$, AH aequali tempore occidere. et quoniam arcus AH maiore tempore occidit quam $HΘ$ et $HΘ$ quam $ΘK$, arcus $ΓM$ maiore tempore occidit quam $MΛ$ et $MΛ$ quam $ΛK$. ergo maximo tempore arcus AH, $MΓ$ occidunt, minore autem $HΘ$, $ΛM$, minimo autem $ΘK$, $ΛK$, aequali autem ii, qui ab aequinoctiali aequali intervallo distant, et occidunt et oriuntur.

3.

Ad prop. XIV.

Aliter propositio XIV.

Est autem etiam haec explicatio magis perspicua priore.

sit in mundo horizon $ABΓ$ et maximus circulorum, qui semper conspicui sunt, $AΔE$, maximus autem eorum, qui semper occulti sunt, $ZHΘ$, et aestivus tropicus sit $KΛ$, hiemalis autem tropicus $BΓ$, et sit polus circuli $ABΓ$ inter circulos $AΔE$, $KΛ$, et sint partes orientales $Λ$, $Γ$, occidentales autem K, B, zodiaci autem semicirculi, qui post Cancrum est, positiones sint $NΞ$, $OΠ$, et auferatur arcus $OΠ$ ita, ut non maior sit semicirculo, et describatur per $Π$ circulus circulum $AΔE$ contingens. quare etiam circulum $ZHΘ$ continget. iam aut per punctum O veniet aut punctum O superabit. describatur et sit $EΘΠ$, ita ut semicirculus ab E velut ad E, $Ξ$, $Π$ partes cum semicirculo ab A usque ad A, K, P partes non concurrat, et compleantur circuli $ΞNς$, $ΠOP$.

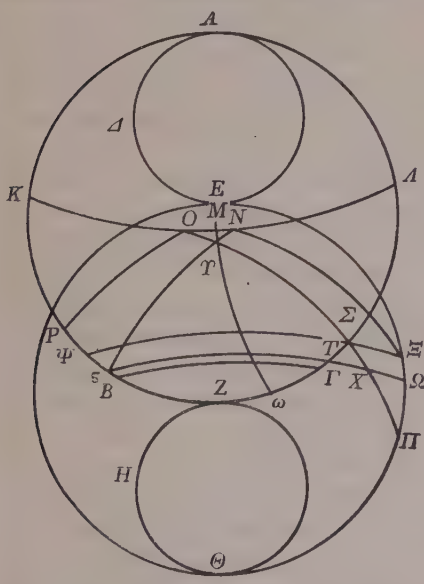
---

textui m. rec. insertum. 16. *ἀφανῶν*] *ἀ-* add. m. 2 Vat. 20. *Λ*, *Γ*] *Λ* om. Vat., add. m. 2. 25. *ἡ*] om. Vat., add. m. 2. 26. *ὁ EΘΠ*] *ὁ* et *Π* in ras. Vat. 28. *E*] del. m. 2 Vat. 29. *Λ*] del. m. 2 Vat. 29. *ΞNς*] *ΞNB* Vat. 30. *ἐπεί*] *καὶ ἐπεί* m. 2 Vat.

ΑΒΓ καὶ τέμνουσι δύο μέγιστοι κύκλοι ἀλλήλους οἱ ϛΝΣ, ΡΟΤΠ καί ἐστιν ὁ τοῦ ΑΒΓ κύκλου πόλος μεταξὺ τῶν ΑΔΕ, ΚΛ περιφερειῶν, μείζων ἄρα ἐστὶν ἡ ΣΝΥ περιφέρεια τῆς ΥΤ περιφερείας· ἡ ΤΥ ἄρα περιφέρεια τῆς ΥΝΣ ἐλάσσων ἐστίν. καὶ ἐπεὶ ἐν σφαίρᾳ δύο μέγιστοι κύκλοι οἱ ΑΒΓ, ΕΘΠ τοῦ αὐτοῦ κύκλου ἐφάπτονται τοῦ ΑΔΕ καὶ τῷ ΑΔΕ παράλληλον ὄντα τὸν ΚΛ τέμνουσι καί ἐστιν ὁ τοῦ ΑΒΓ πόλος μεταξὺ τῶν ΑΔΕ, ΚΛ κύκλων, καὶ ὁ τοῦ ΕΘΠ ἄρα πόλος μεταξύ ἐστι τῶν ΑΔΕ, ΚΛ κύκλων. ὁ ἄρα ἕτερος αὐτοῦ πόλος ἐστὶ μεταξὺ τῶν ΗΖΘ, ΒΓ κύκλων. ἐπεὶ οὖν ἐν σφαίρᾳ μέγιστος κύκλος ἐστὶν ὁ ΕΘΠ καὶ τὸν ΕΘΠ τέμνουσι δύο μέγιστοι κύκλοι οἱ ΡΟΠ, ϛΝΞ καί ἐστιν ὁ τοῦ ΕΘΠ πόλος μεταξὺ τῶν ΒΓ, ΗΘΖ, μείζων ἐστὶν ἡ ΠΤ περιφέρεια τῆς ΥΝΞ περιφερείας, ὧν ἡ ΥΤ τῆς ΥΝΣ ἐλάσσων ἐστίν· λοιπὴ ἄρα ἡ ΤΠ λοιπῆς τῆς ΣΞ μείζων ἐστίν. κείσθω τῇ ΣΞ περιφερείᾳ ἴση περιφέρεια ἡ ΤΧ καὶ γεγράφθωσαν παράλληλοι κύκλοι, καθ' ὧν φέρεται τὰ Ξ Χ σημεῖα, οἱ ΞΨ, Ωϛ· ὁμοία ἄρα ἐστὶν ἡ ΞΨ περιφέρεια τῇ Ωϛ περιφερείᾳ· ἡ ΞΨ ἄρα τῆς Χϛ μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ τὸ Ξ σημεῖον τὴν ΞΨ περιφέρειαν διαπορεύεται ἤπερ τὸ Χ τὴν Χϛ. ἀλλ' ὁ μὲν χρόνος, ἐν ᾧ τὸ

2. ϛΝΣ] *BNΣ* Vat. 5. ΥΝΣ] add. περιφερείας m. 2 Vat.
13. ϛΝΞ] *BNΞ* Vat. 17. λοιπῆς] add. m. 2 Vat.

quoniam in sphaera circulus maximus $AB\Gamma$ est et duo circuli maximi $\varsigma N\Sigma$, $POT\Pi$ inter se secant et circuli $AB\Gamma$ polus inter arcus $A\Delta E$, $K\Lambda$ est, arcus $\Sigma N\Upsilon$ arcu ΥT maior est [Theodos. II, 22]. quare arcus $T\Upsilon$ arcu $\Upsilon N\Sigma$ minor est. et quoniam in sphaera duo circuli maximi $AB\Gamma$, $E\Theta\Pi$ eundem circulum $A\Delta E$ contingunt et circulum $K\Lambda$, qui circulo $A\Delta E$ parallelus est, secant et polus circuli $AB\Gamma$ inter circulos $A\Delta E$, $K\Lambda$ est, etiam circuli $E\Theta\Pi$ polus inter circulos $A\Delta E$, $K\Lambda$ est. itaque alter eius polus inter circulos $HZ\Theta$, $B\Gamma$ est. iam quoniam in sphaera circulus maximus $E\Theta\Pi$ est et duo circuli maximi $PO\Pi$, $\varsigma N\Xi$ circulum $E\Theta\Pi$ secant et polus circuli $E\Theta\Pi$ inter $B\Gamma$, $H\Theta Z$ est, arcus $\Pi\Upsilon$ arcu $\Upsilon N\Xi$ maior est, quorum ΥT arcu $\Upsilon N\Sigma$ minor est; reliquus igitur arcus $T\Pi$ reliquo $\Sigma\Xi$ maior est. ponatur arcui $\Sigma\Xi$ aequalis arcus TX et describantur circuli paralleli, per quos puncta Ξ, X feruntur, $\Xi\Psi$, $\Omega\varsigma$. itaque arcus $\Xi\Psi$ arcui $\Omega\varsigma$ similis est [ib. II, 13]. quare $\Xi\Psi$ arcu $X\varsigma$ maior est quam similis. maiore igitur tempore punctum Ξ arcum $\Xi\Psi$ percurrit quam X arcum $X\varsigma$. verum tempus,



Ξ σημεῖον τὴν ΞΨ περιφέρειαν διαπορεύεται, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ἡ ΣΞ περιφέρεια ἐξαλλάττει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· ὁ δὲ χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Χ σημεῖον τὴν Χς περιφέρειαν διαπορεύεται, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ἡ ΤΧ ἐξαλλάττει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ἡ ΣΞ ἐξαλλάττει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ ΤΧ. καί ἐστιν ἡ ΣΞ ἔγγιον τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ ἤπερ ἡ ΤΧ. ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ἐξαλλάττει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἡ ἔγγιον τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ τῆς ἀπώτερον.

ὡσαύτως δὲ καὶ ἐπὶ τοῦ μετὰ τὸν Αἰγόκερων ἡμικυκλίου αἱ ἴσαι περιφέρειαι οὐκ ἐν ἴσοις χρόνοις ἐξαλλάσσουσι τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἀλλ' ἐν πλείονι ἡ ἔγγιον τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ τῆς ἀπώτερον, ἐν ἴσῳ δὲ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι ὁποτερασοῦν τῶν συναφῶν.

ἔστω ἐν κόσμῳ ὁρίζων ὁ ΑΒΓΔ, καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ὁ ΑΔ, ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἐχέτω τὴν ΒΕΓ, καὶ ἔστω ἡ μὲν ΒΕ περιφέρεια ἐπὶ τοῦ μετὰ τὸν Αἰγόκερων ἡμικυκλίου, ἡ δὲ ΕΓ ἐπὶ τοῦ μετὰ τὸν Καρκίνον, καὶ ἔστωσαν ἀνατολικὰ μὲν τὰ Δ μέρη, δυτικὰ δὲ τὰ Β, καὶ ἀπειλήφθωσαν ἴσαι περιφέρειαι αἱ ΖΗ, ΗΘ· λέγω, ὅτι ἡ ΖΗ ἐν πλείονι χρόνῳ ἐξαλλάττει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ ΗΘ.

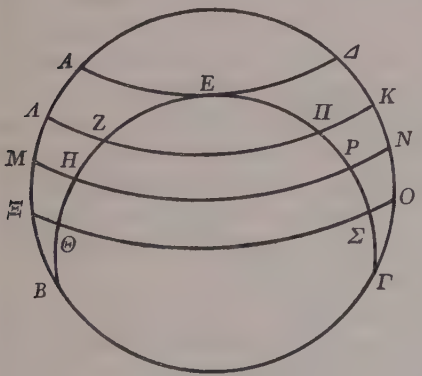
γεγράφθωσαν παράλληλοι κύκλοι οἱ ΚΛ, ΜΝ, ΞΟ, καθ' ὧν φέρεται τὰ Ζ, Η, Θ σημεῖα· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ΖΗ περιφέρεια τῇ ΠΡ περιφερείᾳ, ἡ δὲ ΗΘ τῇ ΡΣ· ἀλλ' ἡ ΖΗ τῇ ΗΘ ἐστιν ἴση· καὶ ἡ ΠΡ ἄρα τῇ ΡΣ

---

11. ιε′ Vat., sed atram. rubro del. et mg. scr. ἄλλως τὸ ιε′.
26. Post ΗΘ add. περιφέρεια (comp.) m. 2 Vat.

quo punctum Ξ arcum $\Xi\Psi$ percurrit, tempus est, quo arcus $\Sigma\Xi$ conspicuum hemisphaerium permutat, tempus autem, quo punctum X arcum $X\varsigma$ percurrit, tempus est, quo TX conspicuum hemisphaerium permutat; maiore igitur tempore $\Sigma\Xi$ conspicuum hemisphaerium permutat quam TX. et arcus $\Sigma\Xi$ aestivo tropico propior est quam TX. maiore igitur tempore arcus, qui aestivo tropico propior est, conspicuum hemisphaerium permutat quam is, qui remotior est.

eadem ratione etiam in semicirculo, qui post Capricornum est, arcus aequales non aequalibus temporibus conspicuum hemisphaerium permutant, sed maiore is, qui tropico aestivo propior est, quam qui remotior, aequali autem ii, qui ab utrovis contactu aequali intervallo distant.



sit in mundo horizon $AB\Gamma\Delta$, et tropicus aestivus $A\Delta$, circulus zodiacus autem positionem habeat $BE\Gamma$, et sit arcus BE in semicirculo post Capricornum, $E\Gamma$ autem in semicirculo post Cancrum, et sint partes orientales Δ, occidentales autem B, et auferantur arcus aequales ZH, $H\Theta$; dico, arcum ZH conspicuum hemisphaerium maiore tempore permutare quam $H\Theta$.

describantur circuli paralleli $K\Lambda$, MN, ΞO, per quos puncta Z, H, Θ feruntur. itaque arcus ZH arcui ΠP aequalis est, $H\Theta$ autem arcui $P\Sigma$. verum ZH arcui $H\Theta$ aequalis est. quare etiam ΠP arcui $P\Sigma$ aequalis

ἐστιν ἴση. καὶ ἐπεὶ ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ΠΡ δύνει, ἡ ΖΗ ἀνατέλλει, κοινὸς προσκείσθω ὁ χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Π σημεῖον τὴν ΚΛ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἴσος ὢν τῷ χρόνῳ, ἐν ᾧ τὸ Ζ σημεῖον τὴν ΚΛ περιφέρειαν διαπορεύεται. ὁ ἄρα χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Π σημεῖον τὴν ΚΛ περιφέρειαν διαπορεύεται καὶ ἡ ΠΡ δύνει, ἴσος ἐστὶ τῷ χρόνῳ, ἐν ᾧ ἡ ΖΗ περιφέρεια ἀνατέλλει καὶ τὸ Ζ σημεῖον τὴν ΚΛ περιφέρειαν διαπορεύεται. ἀλλ' ὁ μὲν χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Π σημεῖον τὴν ΚΛ περιφέρειαν διαπορεύεται καὶ ἡ ΠΡ δύνει, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ἡ ΠΡ ἐξαλλάττει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· ὁ δὲ χρόνος, ἐν ᾧ ἡ ΖΗ ἀνατέλλει καὶ τὸ Ζ σημεῖον τὴν ΚΛ περιφέρειαν διαπορεύεται, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ἡ ΖΗ ἐξαλλάττει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· αἱ ΖΗ, ΠΡ ἄρα ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἐξαλλάσσουσι τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον. ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι καὶ αἱ ΗΘ, ΡΣ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἐξαλλάσσουσι τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον. ἡ δὲ ΠΡ τῆς ΡΣ ἐν πλείονι χρόνῳ ἐξαλλάττει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, καὶ ἀπεδείχθησαν αἱ ΖΗ, ΠΡ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἐξαλλάσσουσαι τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· καὶ ἡ ΖΗ ἄρα ἐν πλείονι χρόνῳ ἐξαλλάττει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ ΗΘ.

τοῦ ἄρα τῶν ζῳδίων κύκλου αἱ ἴσαι περιφέρειαι οὐκ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἐξαλλάσσουσι τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἀλλ' ἐν πλείονι ἡ ἔγγιον τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ τῆς ἀπώτερον. καὶ συναποδέδεικται, ὅτι αἱ ἴσον ἀπέχουσαι ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἐξαλλάσσουσιν.

4.

Ad prop. 15.

Ἄλλως τὸ αὐτό.

Τοῦ τῶν ζῳδίων κύκλου τῶν ἴσων τε καὶ ἀπεναντίον περιφερειῶν ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ μία ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν

6. *δύνει*] add. m. 2 Vat. Seq. in Vat. scholia nr. 127, 128,

est. et quoniam quo tempore ΠP occidit, ZH oritur, commune adiciatur tempus, quo punctum Π arcum $K\Lambda$ percurrit, quod aequale est tempori, quo punctum Z arcum $K\Lambda$ percurrit. itaque tempus, quo punctum Π arcum $K\Lambda$ percurrit et ΠP occidit, aequale est tempori, quo arcus ZH oritur et punctum Z arcum $K\Lambda$ percurrit. verum tempus, quo punctum Π arcum $K\Lambda$ percurrit et ΠP occidit, tempus est, quo ΠP conspicuum hemisphaerium permutat; tempus autem, quo ZH oritur et punctum Z arcum $K\Lambda$ percurrit, tempus est, quo ZH conspicuum hemisphaerium permutat. itaque ZH, ΠP aequali tempore conspicuum hemisphaerium permutant. iam similiter demonstrabimus, etiam $H\Theta$, $P\Sigma$ aequali tempore conspicuum hemisphaerium permutare. verum ΠP maiore tempore conspicuum hemisphaerium permutat quam $P\Sigma$, et demonstratum est, ZH, ΠP aequali tempore conspicuum hemisphaerium permutare. itaque ZH maiore tempore conspicuum hemisphaerium permutat quam $H\Theta$.

ergo aequales circuli zodiaci arcus non aequali tempore conspicuum hemisphaerium permutant, sed maiore is, qui aestivo tropico propior est, quam is, qui remotior est. et simul demonstratum est arcus, qui aequali intervallo distent, aequali tempore permutare.

4.

Ad prop. XV.

Aliter idem.

Circuli zodiaci arcuum, qui et aequales et oppositi sunt, quo tempore unus conspicuum hemisphaerium

---

129. 29. *ις΄ ἐκ περισσοῦ* Vat., sed atr. rubro del. et scr. *ἄλλως τὸ αὐτό*. 30. *κύκλου*] *κύκλον* (*-ον* in ras.) Vat.

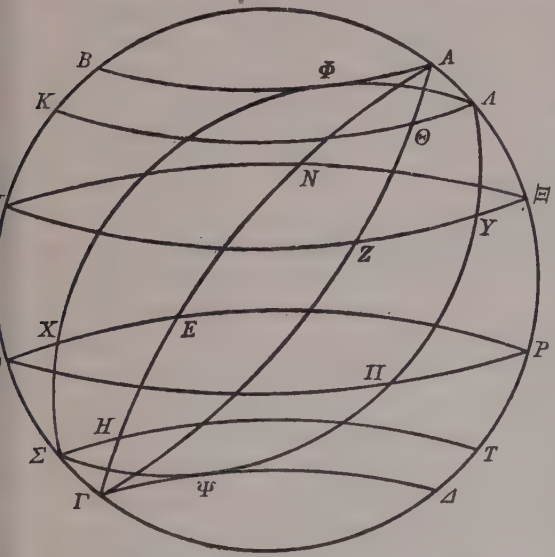
ἡμισφαίριον, ἡ ἑτέρα τὸ ἀφανές, καὶ πάλιν, ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ μία τὸ ἀφανές, καὶ ἡ ἑτέρα τὸ φανερόν.

ἔστω ὁρίζων κύκλος ὁ *ΑΒΓΔ*, καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ὁ *ΒΑ*, χειμερινὸς δὲ ὁ *ΓΔ*, ὁ ξῳδιακὸς δὲ κύκλος θέσιν ἐχέτω ὡς τὴν *ΑΕΓΖ*, καὶ ἀπειλήφθωσαν ἴσαι τε καὶ ἀπεναντίον περιφέρειαι αἱ *ΕΗ*, *ΖΘ*· λέγω, ὅτι, ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ *ΖΘ* ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἡ *ΕΗ* τὸ ἀφανές.

ἔστωσαν καθ' ὧν φέρεται τὰ *Θ*, *Ζ*, *Ε*, *Η* σημεῖα παράλληλοι κύκλοι οἱ *ΚΘΛ*, *ΜΝΞΖ*, *ΕΟΠΡ*, *ΣΗΤ*, καὶ μετακεκινήσθω ὁ τῶν ξῳδίων κύκλος καὶ ὅτε μὲν θέσιν ἐχέτω τὴν *ΥΛΦ*, ὅτε δὲ τὴν *ΧΣΨ*. καὶ ἐπεὶ αἱ *ΖΘ*, *ΕΗ* περιφέρειαι ἴσαι τε καὶ ἀπεναντίον εἰσίν, ἴσοι εἰσὶ καὶ οἱ *ΜΝΞ*, *ΟΠΡ* κύκλοι, τῶν δὲ ἴσων τε καὶ παραλλήλων κύκλων τὰ ἐναλλὰξ τμήματα ἴσα ἐστὶν ἀλλήλοις· τὸ ἄρα ὑπὲρ γῆν τοῦ *ΜΝΞΖ* κύκλου τὸ *ΜΝΞ* ἴσον ἐστὶ τῷ ὑπὸ γῆν τοῦ *ΟΕΡΠ* κύκλου τῷ *ΟΠΡ*. πάλιν ἐπεὶ αἱ *ΖΘ*, *ΕΗ* ἴσαι τε καὶ ἀπεναντίον εἰσίν, ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ *ΖΘ* ἀνατέλλει, ἐν τούτῳ ἡ *ΕΗ* δύνει. ἀλλ' ὁ μὲν χρόνος, ἐν ᾧ ἡ *ΖΘ* ἀνατέλλει, τουτέστιν ἡ *ΥΛ*, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ τὸ *Υ* σημεῖον ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ *Υ* τὴν *ΥΞ* περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ *Ξ* παραγίγνεται, ὁ δὲ χρόνος, ἐν ᾧ ἡ *ΕΗ* δύνει, τουτέστιν ἡ *ΧΣ*, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ τὸ *Χ* ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ *Χ* τὴν *ΧΟ* περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ *Ο* παραγίγνεται· ὁ ἄρα χρόνος, ἐν ᾧ τὸ *Υ* ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ *Υ* τὴν *ΥΞ* περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ *Ξ* παραγίγνεται, ἴσος ἐστὶ τῷ χρόνῳ, ἐν ᾧ τὸ *Χ* ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ *Χ* τὴν *ΧΟ* περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ *Ο* παραγίγνεται. κοινὸς προσκείσθω ὁ χρόνος, ἐν ᾧ τὸ *Υ* ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ *Ξ* τὴν *ΞΝΜ* περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ *Μ* παραγίγνεται, ἴσος ὢν τῷ χρόνῳ, ἐν ᾧ τὸ *Χ* ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ *Ο* τὴν *ΟΠΡ* περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ *Ρ* παραγίγνεται· ὁ ἄρα χρόνος, ἐν ᾧ τὸ *Υ* ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ *Υ* τὴν *ΥΞΝΜ* περι-

permutat, alter permutat occultum, et rursus, quo tempore unus occultum, etiam alter conspicuum.

sit circulus horizon $ABΓΔ$, et aestivus tropicus BA, hiemalis autem $ΓΔ$, zodiacus autem circulus positionem habeat velut $AEΓZ$, et auferantur arcus et aequales et oppositi EH, $ZΘ$; dico, quo tempore $ZΘ$ permutet conspicuum hemisphaerium, eo EH permutare occultum.



sint circuli paralleli, per quos puncta $Θ$, Z, E, H feruntur, $KΘΛ$, $MNΞZ$, $EOΠP$, $ΣHT$, et moveatur circulus zodiacus et positionem habeat modo $ΥΛΦ$, modo $XΣΨ$. et quoniam arcus $ZΘ$, EH et aequales et oppositi sunt, etiam circuli $MNΞ$, $OΠP$ aequales sunt. verum circulorum et aequalium et parallelorum alterna segmenta inter se aequalia sunt [Theodos. II, 19]. itaque segmentum $MNΞ$ circuli $MNΞZ$, quod super terram est, aequale est segmento $OΠP$ circuli $OEPH$, quod sub terra est. rursus quoniam arcus $ZΘ$, EH et aequales et oppositi sunt, quo tempore $ZΘ$ oritur, eo EH occidit [prop. XI]. verum tempus, quo $ZΘ$, hoc est $ΥΛ$ occidit, tempus est, quo punctum $Υ$, postquam ab $Υ$

φέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ M παραγίγνεται, ἴσος ἐστὶ τῷ χρόνῳ, ἐν ᾧ τὸ X ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ X τὴν XOΠP περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ P παραγίγνεται. ἀλλ' ὁ μὲν χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Υ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Υ τὴν ΥΞNM περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Μ παραγίγνεται, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ἡ ΥΛ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, τουτέστιν ἡ ΘZ· ὁ δὲ χρόνος, ἐν ᾧ τὸ X ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ X τὴν XOΠP περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ P παραγίγνεται, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ἡ XΣ ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον, τουτέστιν ἡ EH· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ἡ ΘZ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἐν τούτῳ ἡ EH τὸ ἀφανές.

exorsum arcum ΥΞ percurrit, ad Ξ pervenit, tempus autem, quo *EH*, hoc est *XΣ* occidit, tempus est, quo *X*, postquam ab *X* exorsum arcum *XO* percurrit, ad *O* pervenit. itaque tempus, quo Υ, postquam ab Υ exorsum arcum ΥΞ percurrit, ad Ξ pervenit, aequale est tempori, quo *X*, postquam ab *X* exorsum arcum *XO* percurrit, ad *O* pervenit. commune adiciatur tempus quo Υ, postquam ab Ξ exorsum arcum *ΞNM* percurrit, ad *M* pervenit, quod aequale est tempori, quo *X*, postquam ab *O* exorsum arcum *OΠP* percurrit, ad *P* pervenit. itaque tempus, quo Υ, postquam ab Υ exorsum arcum *ΥΞNM* percurrit, ad *M* pervenit, aequale est tempori, quo *X*, postquam ab *X* exorsum arcum *XOΠP* percurrit, ad *P* pervenit. verum tempus, quo Υ, postquam ab Υ exorsum arcum *ΥΞNM* percurrit, ad *M* pervenit, tempus est, quo *ΥΛ*, hoc est *ΘZ* conspicuum hemisphaerium permutat; tempus autem, quo *X*, postquam ab *X* exorsum arcum *XOΠP* percurrit, ad *P* pervenit, tempus est, quo *XΣ*, hoc est *EH* occultum hemisphaerium permutat. ergo quo tempore *ΘZ* conspicuum hemisphaerium permutat, eo *EH* occultum.

4. *ΥΞNM*] *M* add. m. 2 Vat. 11. *ἀφανές*] sequitur in Vat. m. 2: *ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι καὶ ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ΘZ ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον, ἐν τούτῳ ἡ EH τὸ φανερόν.*

SCHOLIA IN PHAENOMENA

1. Ad init. *Τρία μόνα ζητοῦνται ἐν τῷδε τῷ συντάγματι· τὸ σφαῖραν εἶναι τὸ πᾶν, τὸ σφαιροειδὲς τὸ ὅμοιον εἶναι, τὸ τὴν γῆν κέντρου λόγον ἐπέχειν.*

2. *Διαστήματα τὰ αὐτὰ ἔχοντα* p. 2,5] *οἷον τοῦ Ὡρίωνος τὸ τυχὸν τὸ ἀπὸ τῆς ζώνης ἄχρις τῶν ποδῶν αὐτοῦ διάστημα τὸ αὐτό ἐστιν ἀεί.*

3. *Ταῦτα δέ ἐστι* p. 2,19] *τὰ μήτε ἀνατέλλοντα δηλαδὴ μήτε δυόμενα.*

4. P. 4,10sqq.] *ταῦτα ὡς πρὸς τοὺς πρὸς τῷ φανερῷ πόλῳ ἀστέρας.*

5. *Ταῦτα πάντα ἔδειξεν ὁ Αὐτόλυκος.*

6. *Ἐν τοῖς ἐναλλὰξ τμήμασι* p. 4,17] *τοῦτο ἐδείχθη ἐν τῷ ιθ′ θεωρήματι τοῦ δευτέρου βιβλίου τῶν Σφαιρικῶν.*

7. *Ἐπὶ τῶν λοξῶν κύκλων* p. 6,1] *τοῦ τοῦ γάλακτος δηλαδὴ καὶ τοῦ ζῳδιακοῦ.*

7′. *Περὶ γάλακτος καὶ ζῳδιακοῦ.*

8. *Λαμβανόμενοι* p. 6,2] *ὁρώμενοι.*

9. *Ἀεὶ ἐπὶ ἡμικυκλίων ἴσων φερόμενοι* p. 6,3] *διὰ τοὺς ὅλους ἀστέρας τοῦτό φησι τοὺς ὁρωμένους ἐν τῷ ζῳδιακῷ καὶ ἐν τῷ τοῦ γάλακτος κύκλῳ, ὅτι, εἰ μὴ ἦν ὁ κόσμος σφαιρικός, ἀλλὰ κῶνος ἢ κύλινδρος, οὐ μὴν ἐφαίνετο πάντα ἡμικύκλιον τὸ φαινόμενον τμῆμα τοῦ ζῳδιακοῦ κύκλου ἢ τοῦ γάλακτος, ἀλλά ποτε μεῖζον ἡμικυκλίου, ποτὲ ἔλαττον, καὶ ἄλλου μέντοι καὶ ἄλλου κύ-*

1. Vl. 2. Vat^1 CDλ A p^{1}qrsx. 3. V^{2}l. 4. V^2. 5. V^2. 6. V^2. 7. V^{3}vv^1. 7′. Vat^{2}p^2. 8. V^{3}Llvv^1. 9. V^{2}l^1.

5. τό (pr.)] om. λ. ἄχρι A r. 17. γάλακτος] γαλαξίου p. 18. ἢ ὁρ. Llvv^1.

κλου τμῆμα, καὶ οὐδὲ κύκλοι δὲ εἶεν οὗτοι, ἀλλὰ παρεγκεκλιμένοι τὰ μάλιστα.

10. *Μὴ παρὰ τὴν βάσιν* p. 6,5] *μὴ παραλλήλω δηλαδή.*

11. *Μὴ παράλληλα παρὰ τὴν βάσιν.*

12. *Τοιούτου σχήματος* p. 6,7] *κώνου ἢ κυλίνδρου.*

13. *Ἀνόμοια τμήματα* p. 6,9] *τὰ κατὰ μῆκος τοῖς κατὰ πλάτος.*

14. *Διὰ δή* p. 6,11] *ὅτι ἀδύνατον, τὸν κόσμον μὴ εἶναι σφαιροειδῆ.*

15. *Ἐν τῷ ἴσῳ χρόνῳ* p. 8,5] *διὰ τὸ β΄ τοῦ Αὐτολύκου.*

16. *Ἑκάτερος τῶν τεμνόντων* p. 8,14] *διὰ τὸ ιβ΄ τοῦ α΄ τῶν Σφαιρικῶν.*

17. *Ἐὰν δὲ ἐν σφαίρᾳ* p. 8,25] *διὰ τὸ ιβ΄ τοῦ Αὐτολύκου. ἐκ τούτου δὲ δῆλον, ὅτι οἱ προδιωρισμένοι ἐπὶ τοῦ ιβ΄ ἀργοὶ φανήσονται, εἴγε οὕτως κείσονται· ἐὰν ἐν σφαίρᾳ μένων κύκλος κύκλον μέγιστον τῶν ἐν τῇ σφαίρᾳ δίχα τέμνῃ, καὶ ὁ μένων μέγιστος ἔσται. ἐπεὶ δὲ ὁ Αὐτόλυκος οὐ δύναται ὁρᾶν μέγιστον, διὰ τοῦτο προδιορίζεται λέγων· ἐὰν ἐν σφαίρᾳ μένων κύκλος φερόμενόν τινα τῶν ἐν τῇ σφαίρᾳ κύκλων ἀεὶ δίχα τέμνει, ὁ δ᾽ ἕτερος αὐτῶν μήτε πρὸς ὀρθὰς ᾖ τῷ ἄξονι μήτε διὰ τῶν πόλων τῆς σφαίρας, ἑκάτερος αὐτῶν μέγιστος ἔσται.*

18. *Διὰ τὸ ιβ΄ τοῦ Αὐτολύκου, εἰ γράφεται· ὁ δ᾽ ἕτερος αὐτῶν μήτε πρὸς ὀρθὰς ᾖ τῷ ἄξονι μήτε διὰ τῶν πόλων, ἀλλὰ μὴ γράφεται 'μηδέτερον'.*

19. *Τί ἐξαλλαγὴ τῆς περιφερείας ἢ ἡμισφαιρίου;*

20. P. 10,3] *τουτέστι τότε διέρχεταί τις περιφέρεια τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἐξαλλάσσουσα τὴν κίνησιν ἀπὸ τοῦ*

---

10. V³. 11. Vat′ p². 12. V³lvv¹. 13. V³lvv¹. 14. V² Vat² p². 15. V²B. 16. V²lB. 17. V²l. 18. BCM³. 19. Vl. 20. V²l.

---

9. *μὴ εἶναι τὸν κόσμον* Vat p. 27. *πόλλων* M.

φανεροῦ ἡμισφαιρίου ἐς τὸ ἀφανὲς μεταμείβουσα, ὅταν

— τὸ A σημεῖον τὸ προηγούμενον, ἔστω δὲ ἡ AB περιφέρεια ἐπὶ τὴν ἀνατολὴν δείξασα — τὸ ἑπόμενον τὸ B ἀνατείλῃ καὶ πρὸς δυσμὰς γενομένη κρύψασα τὸ ἡγούμενον σημεῖον τὸ A ἐπικρύψῃ καὶ τὸ ἑπόμενον τὸ B.

Ad prop. I.

21. *Εὐθεῖά ἐστιν* p. 10,20] *διὰ τὸν ὅρον τῶν Ὀπτικῶν* [def. I].

22. *Μετακινηθέντος* p. 10,24] *πῶς μετακινηθείσης τῆς διόπτρας καὶ τοῦ ζῳδιακοῦ ὁραθήσεται ὁ Λέων; καὶ μὴν ἀφ' ἧς περιφερείας ἀνατέλλει ὁ Καρκίνος, ἀπ' ἐκείνης καὶ ὁ Λέων ἀνατέλλει, ὥστε οὐ μετακινηθήσεται ἡ διόπτρα διὰ τὸ ἀπὸ τῆς τοῦ Καρκίνου ἀρχῆς ἀνατολῆς ἀνατέλλειν καὶ τὸν Λέοντα. ἰστέον οὖν, ὅτι ἀνατολὴ ἐνταῦθα οὐ τὴν ὅλην ἀρχὴν τοῦ ζῳδίου ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα λέγει ἀνάβασιν, ἀλλὰ τὴν τῆς ἀρχῆς καὶ μόνην αὐτοῦ, ἐπειδὴ ἡ δύσις οὐ τὴν ὅλην ὑπὸ ὁρίζοντα κατάβασιν τοῦ Λέοντος, ἀλλὰ τοῦ προηγουμένου σημείου τὴν δύσιν. ἐπεὶ τοίνυν, κἂν ἀπὸ τῆς αὐτῆς περιφερείας τοῦ ὁρίζοντος τὰ ζῴδια τὴν ἀνάβασιν ποιῶνται, ὁ Καρκίνος δηλαδὴ καὶ ὁ Λέων ἀπὸ ἄλλου καὶ ἄλλου σημείου τὰς ἀρχὰς τῆς ἀνατολῆς ποιοῦνται. ἔνθα μὲν γὰρ ἡ ἀρχὴ τοῦ Λέοντος πρώτως ἀνατέλλει, ἐκεῖθεν τὸ τέλος τοῦ Καρκίνου φαίνεται· ἔνθα δὲ πάλιν τὸ τοῦ Λέοντος τέλος ἀναφερόμενον δείκνυται, ἐκεῖθεν πάλιν πρώτως ἡ ἀρχὴ ἀνατέλλει τοῦ Καρκίνου ζῳδίου. διὰ τοῦτο μετακινεῖσθαι λέγει ὁ Εὐκλείδης τὴν διόπτραν καὶ ἐξ ἄλλου καὶ ἄλλου*

21. V^2CB. 22. V^2l.

6. κρυ-] in V legi non potest. 17. Post *Λέοντα* comp. obscurum et deinde lac. 2—3 litt. V. 23. *Καρκίνος·*] κο- (sic) V.

σημείου τὰς ἀρχὰς τῶν ζῳδίων τοῦ Καρκίνου καὶ τοῦ Λέοντος ἀνατελλούσας, ἃς ἀρχὰς βούλεται καὶ κατοπτεύειν τὸν διορῶντα. τοῦτο τοίνυν καὶ ἐπὶ τῶν δύσεων τῶν ζῳδίων. κἂν γὰρ ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ καὶ ἑνὸς τόπου ὁρίζοντος τμήματος ὅτε Λέων καὶ ὁ Καρκίνος δύνουσι ἀπ' ἄλλου καὶ ἄλλου σημείου, τὰς ἀρχὰς καὶ τὰ τέλη αὐτῶν κρύπτουσι τὰ ζῴδια. ἔνθα μὲν γὰρ ἡ ἀρχὴ τοῦ Λέοντος, δύνει ἐκεῖσε τὸ τέλος τοῦ Καρκίνου· ἔνθα δὲ τὸ τέλος τοῦ Λέοντος, ἐκεῖσε ἡ τοῦ Καρκίνου ἀρχή ἐστιν.

23. *Ἀνατέλλων* p. 12,1] *ἀρχὴν ποιούμενος τῆς ἀνατολῆς.*

24. *Δύνων* p. 12,3] *ἀρχὴν ποιούμενος τῆς δύσεως.*

Ad prop. II.

25. Ad fig. p. 14 *Ὁ πόλος τοῦ ὁρίζοντος ἐν τῷδε τῷ διαγράμματι μεταξύ ἐστι τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ καὶ ἀεὶ φανεροῦ κύκλου κατὰ τὸ P σημεῖον.*

26. P. 12,14] *μία κόσμου περιφορά ἐστι τὸ ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ ἐπὶ τὸ αὐτὸ σημεῖον τὴν κίνησιν φθάσαι.*

27. *Τῆς σφαίρας πόλοι λέγονται τὰ μέρη ἐκεῖνα, ἐν οἷς ὁ ἄξων αὐτῆς στρέφεται· κύκλου δὲ πόλος λέγεται σημεῖόν τι ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς σφαίρας.*

28. *Ὅταν μεσουρανῇ τὰ τροπικά, τουτέστιν ὅταν ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ γένωνται.*

29. *Ὅπερ ἐστὶν ἀπὸ τῆς ὀρθῆς σφαίρας ἄχρις Συήνης.*

30. *Ἐπὶ τῆς ἡμετέρας ἄρα οἰκήσεως οὐδέποτε ὁ ζῳδιακὸς πρὸς τὸν ὁρίζοντά ἐστιν ὀρθός.*

31. *Μεταξύ* p. 12,18] *ἤτοι τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ ἤτοι τοῦ μεγίστου τῶν ἀεὶ φανερῶν ἤτοι τῶν ἀρκτικῶν.*

23. V^2. 24. V^2. 25. V^a. 26. $Vat^1 Cp^2stx$. 27. Vat^2. 28. $Vat^1 BDM^3p^2$. 29. $Vat^1 Bp^2$. 30. BCM^3qsx. 31. Vat^2p^2.

2. Post *καί* 4 litt. a tineis rosae, item lin. 5 post *Καρκίνος* et lin. 8 post *ἐκεῖσε* V. 7. *αὐτῶν*] supra Vl. 8. *δέ*] addidi. 9. *ἐστιν*] om. l. 16. *P*] litt. est fig. depravatae eod. V (v. p. 15 adn. 1).

32. *Δέδεικται* p. 14,8] *ἐν τῷ ι΄ θεωρήματι τοῦ Αὐτολύκου.*

33. *Ἀπὸ τοῦ ι΄ τοῦ περὶ κινουμένης σφαίρας.*

34. *Διὰ τῶν πόλων τῆς σφαίρας κύκλος μεσημβρινός.*

35. *Ὁ ΚΛ* p. 16,1] *ὁ ζῳδιακός.*

36. *Ἴση ἄρα ἐστίν* p. 16,5] *διὰ τὸ θ΄ τοῦ β΄ τῶν Σφαιρικῶν.*

37. *Ἀπὸ τοῦ θ΄ τοῦ ἐν τῷ β΄ τῶν Σφαιρικῶν.*

38. *Ἐπὶ τὸ Π παρέσται* p. 16,12] *διὰ τὸ β΄ τοῦ Αὐτολύκου.*

39. *Ἀπὸ τοῦ β΄ τοῦ περὶ κινουμένης σφαίρας.*

40. *Ὁ ΞΘΟΠ ἄρα* p. 16,16] *διὰ τὸ ε΄ τοῦ β΄ τῶν Σφαιρικῶν.*

41. *Ὁ γὰρ μεσημβρινὸς ἀεὶ ὀρθός ἐστι πρὸς τὸν ὁρίζοντα. ἐπεὶ γὰρ ἐν σφαίρᾳ δύο κύκλοι, ὁ ὁρίζων καὶ ὁ ἀρκτικός, ἐφάπτονται ἀλλήλων, διὰ δὲ τῶν πόλων τοῦ ἀρκτικοῦ ἐστιν ὁ μεσημβρινός, ἥξει ἄρα καὶ διὰ τῶν τοῦ ὁρίζοντος πόλων διὰ τὸ ε΄ τοῦ β΄ τῶν Σφαιρικῶν.*

42. *Ἔσται ὀρθός* p. 16,17] *διὰ τοῦ ιε΄ τοῦ α΄ τῶν Σφαιρικῶν.*

43. *Ἀπὸ τοῦ α΄ τῶν Σφαιρικῶν.*

44. *Ὁ ΘΒΠΓ* p. 16,17] *ὁ ζῳδιακός.*

45. *τὸν ΞΘΟΠ* p. 16,18] *τὸν μεσημβρινόν.*

46. *ὁ ΚΛ κύκλος* p. 18,13] *ὁ ζῳδιακός.*

47. *ΑΟ κύκλον* p. 18,15] *ἤτοι τὸν μεσημβρινόν.*

48. P. 18,15] *ὥστε ἔχεις καὶ τὴν δευτέραν πρότασιν ἀποδεδειγμένην· διὸ γὰρ ὁ ζῳδιακὸς ἀπεδείχθη ὀρθὸς πρὸς τὸν μεσημβρινὸν καὶ ἀπὸ τῆς θέσεως.*

---

32. V^2. 33. Vat^1. 34. V^2. 35. V^2. 36. V^2. 37. Vat^1. 38. V^2. 39. Vat^2. 40. $V^2Vat.^2$. 41. $V^2lVat^1BCDM^3p^1qsx$. 42. Vat^2. 43. Vat^1. 44. Vat^2 45. Vat^2. 46. $V^2lv'Vat^2$. 47. $V^2v^1Vat^2$. 48. Vat^2p^2.

---

13. *τό*] *τοῦ* Vat. 15. *γάρ*] om. q. 18. *ἄρα*] *ἔτι* l. 26. *ἤτοι*] om. v^1Vat.

49. P. 18,16] *νῦν τὰ μετὰ τὴν δευτέραν ἀποδείκνυσι πρότασιν καὶ πρῶτον τοῦτο, ὅτι οὐδέποτε ἔσται ὀρθὸς πρὸς τὸν ὁρίζοντα ὁ ζῳδιακός, ὅταν ὁ πόλος μέσον ἐστὶ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ καὶ τῶν μεγίστων ἀεὶ φανερῶν καὶ καθεξῆς τὰ ἄλλα.*

50. Ad fig. 1 p. 21] *Ὁ βόρειος πόλος τοῦ ὁρίζοντος ἐπὶ τοῦ θερινοῦ ἐστι τοῦ τροπικοῦ κατὰ τὸ Μ σημεῖον.*

51. *Τεμεῖ αὐτὸν διὰ τῶν πόλων* p. 18,26] *διὰ τοῦ ιγ΄ τοῦ α΄ τῶν Σφαιρικῶν.*

52. *Ὅπερ ἀδύνατον* p. 20,2] *ἐφάπτεται γὰρ τοῦ τροπικοῦ ὁ ζῳδιακός, οὐ μὴν τέμνει αὐτόν.*

53. *Ἀεὶ γὰρ ἐφάπτεται.*

54. Ad fig. 2 p. 21] *ἐν τῷ πόλῳ τοῦ ὁρίζοντος μεταξὺ τῶν τροπικῶν. ἐστι κατὰ τὸ Θ σημεῖον.*

55. *Ἐφάψονται δή* p. 22,7] *διὰ τὸ ζ΄ τοῦ β΄ τῶν Σφαιρικῶν.*

56. *Λίχα τε αὐτὸν τεμεῖ* p. 22,9] *διὰ τοῦ ιε΄ τοῦ α΄ τῶν Σφαιρικῶν.*

57. *Ὁμοία ἐστὶν ἡ ΚΣ* p. 22,13] *διὰ τοῦ ιγ΄ τοῦ β΄ τῶν Σφαιρικῶν.*

58. *Πάλιν, ἐπεὶ* p. 22,19] *ἐπεὶ γὰρ ὁμοία ἐδείχθη ἡ ΚΜ τῇ ΛΝ, ἐξ ὧν ἡ ΚΣ τῇ ΛΤ ὁμοία, λοιπὴ ἄρα ἡ ΣΜ λοιπῇ τῇ ΤΝ ὁμοία ἐστίν. διὰ τὰ αὐτὰ καὶ ἡ ΜΠ τῇ ΝΡ ἐστιν ὁμοία, ἐὰν τὸν ζῳδιακὸν ὁμοίως γράψωμεν.*

Ad prop. III.

59. *Ὁ ΚΘΓ ἄρα* p. 24,13] *διὰ τὸ α΄ τοῦ Αὐτολύκου.*

---

49. Vat^{2}p^2. 50. V^a. 51. Vat^2. 52. Vat^2. 53. Vat^1. 54. V^a. 55. V^{2}Vat^2. 56. Vat^2. 57. V^{2}Vat^1. 58. V^{2}l Vat^{1}BCDλ M^{s}p^{2}sx. 59. V^2.

---

15. *τό*] *τοῦ* Vat. *ζ΄*] *ς΄* Vat. 21. *ὁμοία*] om. sx. 22. *λοιπῇ*] Vl, om. cett. 23. *ἐστίν*] Vl, om. cett.; item lin. 25 *ἐστιν*. *NP*] *MP*λ.

Ad prop. IV.

60. *Οἷον ὡς ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ δύνατον καὶ ἐπὶ ἄλλου.*

61. *Ὅμοια ἄρα* p. 26,14] *διὰ τὸ ιγ΄ τοῦ β΄ τῶν Σφαιρικῶν.*

62. *Λοιπὴ ἄρα* p. 26,15] *ἐπειδὴ πᾶς κύκλος παντὶ κύκλῳ ὅμοιός ἐστιν.*

63. *Λέγω ὅτι* p. 26,23] *ἢ καὶ οὕτως· λέγω, ὅτι τὸ H πρότερον δύνεται τοῦ Z. ἐπεὶ γὰρ ἡ KΘ μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία τῆς MΛ, ὧν ἡ KZ ὁμοία ἐστὶ τῇ MN, λοιπὴ ἄρα ἡ ΘZ μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία τῆς NΛ. πρότερον ἄρα δύνεται τὸ N τοῦ Z· ἀλλὰ καὶ τὸ H τοῦ N πολλῷ ἄρα τὸ H πρότερον δύσεται τοῦ Z.*

64. *Ὅμοια ἄρα* p. 26,27] *διὰ τὸ ιγ΄ τοῦ β΄ τῶν Σφαιρικῶν.*

Ad prop. VI.

65. *Κατὰ συζυγίαν* p. 30,27] *τουτέστιν, ὅτε ἐναντίον τὸ ἓν δύνει, τὸ ἄλλο ἀνατέλλει, καὶ ὅτε δύνει τόδε, ἀνατέλλει τὸ ἕτερον.*

66. *Κατὰ συζυγίαν ἀνατέλλειν καὶ δύνειν ἄστρα λέγεται, ὅσα κατὰ διάμετρον ὄντα ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἴσας περιφερείας διέρχεται καὶ τὸ μὲν ἀπὸ ἀνατολῆς ἐπὶ δύσιν πορεύεται, τὸ δὲ ἀπὸ δύσεως ἐπ᾽ ἀνατολήν.*

67. *Ἴση ἄρα ἡ EB* p. 32,9] *ἐὰν γὰρ ἐπιζεύξωμεν τὰς AB, EZ, δύο δυσὶν ἴσαι ἔσονται, ὡς ἐκ τοῦ κέντρου καὶ αἱ γωνίαι ἴσαι αἱ κατὰ κορυφήν· βάσις ἄρα ἡ ἀπὸ τοῦ E ἐπὶ τὸ B βάσει τῇ ἀπὸ τοῦ A ἐπὶ τὸ Z ἐστιν*

---

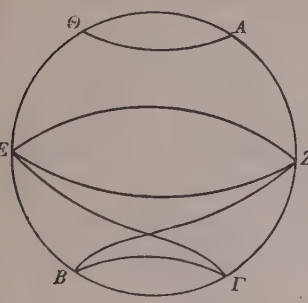
60. Vat^1 λp^{2}x. 61. V^{2}Vat^2. 62. Vat^2 p^2. 63. C (m. rec.) A sx. 64. V^2. 65. V^{2}l. 66. Vat^{2}p^{2}t. 67. V^{2}l Vat^{1}M^{3}p^{1}q.

---

2. *ἄλλου*] *τῶν ἄλλων* λ. 3. *διὰ τό*] *ἀπὸ τοῦ* Vat. 16. *ἐναντίον* — 17. *ἀνατέλλει*] *ἀνατέλλει τὸ ἕν, δύνει τὸ ἄλλο* l. 24. *ὡς*] Vl, *καί* Vat p, om. cett. 25. *αἱ* (alt.)] om. q. Post *κορυφήν* add. *γάρ* supra m. rec. q.

ἴση, ὥστε καὶ περιφέρεια ἡ EB τῇ AZ περιφερείᾳ ἐστὶν ἴση.

68. *Ἀλλ' ἡ EB* p. 32,10] *ἐπεὶ γὰρ δύο ἐπίπεδα παράλληλα τὰ EZ, BΓ ὑπό τινος ἐπιπέδου τέμνεται τοῦ AΘBΓ αἱ κοιναὶ αὐτῶν τομαὶ παράλληλοί εἰσιν· παράλληλος ἄρα ἐστὶν ἡ ἀπὸ τοῦ E ἐπὶ τὸ Z τῇ ἀπὸ τοῦ B ἐπὶ τὸ Γ. ἐὰν ἄρα ἐπιζεύξωμεν ὡς τὴν EΓ καὶ τὴν BZ, αἱ ἐναλλὰξ γωνίαι αἱ ὑπὸ EΓB, ΓEZ ἴσαι ἀλλήλαις ἔσονται, ὥστε καὶ περιφέρεια ἡ EB τῇ ΓZ ἐστιν ἴση. ἐν γὰρ τοῖς ἴσοις κύκλοις αἱ γωνίαι τὸν αὐτὸν λόγον ἔχουσι τῶν περιφερειῶν, ἐφ' ὧν βεβήκασιν, ἐάν τε πρὸς τοῖς κύκλοις, ἐάν τε πρὸς ταῖς περιφερείαις ὦσι βεβηκυῖαι.*



69. *Ἴσος ἄρα* p. 32,12] *διὰ τὸ ιζ΄ τοῦ β΄ τῶν Σφαιρικῶν.*

70. *Ἴση ἄρα* p. 32,14] *διὰ τὸ ιθ΄ τοῦ β΄ τῶν Σφαιρικῶν.*

71. *Ἐν ἴσῳ ἄρα* p. 32,15] *διὰ τὸ β΄ τοῦ Αὐτολύκου.*

72. *Πάλιν, ἐπεί* p. 32,22] *ὑπὸ γὰρ μείζονος τοῦ ὁρίζοντος ἑκάτερος αὐτῶν μείζων ὢν δίχα τέμνεται.*

Ad prop. VII.

73. *Μεθιστάμενος* p. 34,14] *κινούμενος.*

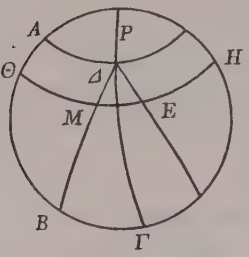
68. V^2 l Vat^1 CDA M^3 p^1 qsx. Fig. praebent V (arc. *BZ* om.) Vat p. 69. V^2 l. 70. V^2. 71. V^2. 72. Vat^1 p^2. 73. V^3.

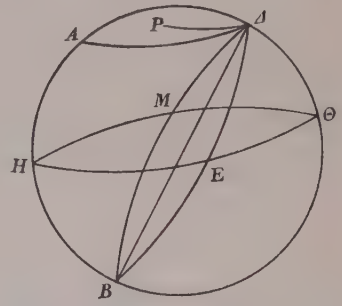
1. *περιφέρεια*] om. Mq, comp. cett., item *περιφερείᾳ*. 2. *ἴση ἐστί* (comp.) q. 3. *παράλληλα*] om. CDqsx, *π. ἐστι τὰ EZ, BΓ καὶ τέμνεται* A. 5. *παράλληλος ἄρα ἐστίν*] om. qsx. 11. *ὑπό*] VlA, om. cett. 12. *ἔσονται*] VlA, *εἰσίν* cett. *καί*] *καὶ ἡ* codd. rec. b. 13. *περιφέρεια* om. s (lac.). 14. *ἴση ἐστίν* A pqs. *ἐν* — 18. *βεβηκυῖαι*] Vl, om. cett. 24. *μείζονος ὤν*] *μειζόνων* p.

74. *Καὶ ἄλλοτε* p. 34,18] *ἀντὶ τοῦ ποτὲ ἑαυτοῦ ὀρθότερος μᾶλλον, ποτὲ δὲ κεκλιμένος.*

75. *Ὅτι μέν* p. 36,2] *διὰ τὸ ια΄ τοῦ Αὐτολύκου.*

76. *Λῆμμα. ἐν γὰρ σφαίρᾳ μέγιστος κύκλος ὁ ΒΕΔΜ τοῦ ΑΔ ἁπτέσθω κατὰ τὸ Δ· καθ' οὗ δὲ φέρεται παραλλήλου κύκλου τὸ Ε, ἔστω ὁ ΘΕΜΗ· λέγω, ὅτι ἡ ΕΔ ἴση ἐστὶ τῇ ΔΜ.*





εἰλήφθω γὰρ ὁ πόλος τοῦ ΘΕΜΗ τὸ Ρ καὶ διὰ τὸ Ρ καὶ τῆς ἁφῆς μέγιστος κύκλος γεγράφθω ὁ ΡΔΓ· ὁ ΡΔΓ ἄρα ἥξει διὰ τῶν τοῦ ΒΕΔΜ κύκλου πόλων διὰ τὸ ε΄ τοῦ β΄ τῶν Σφαιρικῶν. καὶ ἐπεὶ ἐν σφαίρᾳ δύο κύκλοι οἱ ΒΕΔΜ, ΘΕΜΗ τέμνουσιν ἀλλήλους, διὰ δὲ τῶν πόλων αὐτῶν μέγιστος κύκλος γέγραπται ὁ ΡΔΓ, ὁ ΡΔΓ ἄρα δίχα τεμεῖ τὰ ἀπειλημμένα τμήματα τῶν κύκλων [Theodos. II, 9], *ὥστε ἴση ἐστὶν ἡ ΕΔ τῇ ΔΜ.*

77. *Καὶ ἐπεὶ ἴση ἐστίν* p. 36,14] *διὰ τὸ λῆμμα.*

---

1) Fig. codd. Vlp (*M* om. p). 2) Fig. cod. Vat.

---

74. V^2l Vat^1 M^1 p^2qrt. 75. V^2. 76. V^2l Vat′ M^3 p^1. 77. V^3.

---

2. *δέ*] Vl, om. cett. 4. *ΒΕΔΜ*] *ΔΕΒ* Vat p, *ΒΕΔ* M. 7. *ἐστί*] in hoc. voc. des. M. 9. *ΡΔΓ*] *ΡΔΒ* VatMp, item lin. 10, 13, 14. 10. *τῶν*] ins. Vat. *διά* — 11. *Σφαιρικῶν*] om. VatMp. 14. *τεμεῖ*] *τέμνει* VatMp.

78. *Ἡμικύκλιον δέ* p. 38,2] *διὰ τὸ μεγίστους κύκλους τὸν ζῳδιακὸν καὶ τὸν ὁρίζοντα δίχα τέμνειν ἀλλήλους.*

79. *Καὶ φανερόν* p. 40,6] *διὰ τὸ κβ΄ τοῦ β΄ τῶν Σφαιρικῶν.*

Ad prop. VIII.

80. *Λῆμμα. Αἱ μὲν HK, KN, NΓ ἴσαι εἰσὶ διὰ τὴν ὑπόθεσιν. ὅτι δὲ τεταρτημορίου ἐστὶν ἑκατέρα τῶν ΓH, HB, ἐκεῖθεν δῆλον. ἐπειδὴ ὁ ζῳδιακὸς καὶ ὁ τροπικὸς ἅπτονται ἀλλήλων, διὰ δὲ τοῦ ἑνὸς πόλων καὶ τῆς ἀφῆς μέγιστος κύκλος γέγραπται ὁ μεσημβρινός, ἥξει ἄρα καὶ διὰ τῶν τοῦ ζῳδιακοῦ πόλων. ἐπεὶ οὖν ἐν σφαίρᾳ δύο κύκλοι, ὁ ζῳδιακὸς καὶ ὁ ἰσημερινός, τέμνουσιν ἀλλήλους, διὰ δὲ τῶν πόλων αὐτῶν μέγιστος κύκλος γέγραπται, ὁ μεσημβρινός, δίχα τέμνει τὰ ἀπειλημμένα τμήματα.*

81. *Αἱ ZΛ, ΛΞ, ΞΓ* p. 42,5] *διὰ τὸ ξ΄ τοῦ γ΄ τῶν Σφαιρικῶν.*

82. *Ἴσος ἄρα* p. 42,19] *διὰ τὸ ιζ΄ τοῦ β΄ τῶν Σφαιρικῶν.*

83. *Ἴση ἄρα* p. 42,23] *διὰ τὸ ιη΄ τοῦ β΄ τῶν Σφαιρικῶν.*

Ad prop. IX.

84. *Καλῶς οἱ προδιωρισμένοι.*

85. *Ὅταν* p. 44,13] *τουτέστιν μὴ ὀρθὴν ἐχέτω κίνησιν ἡ σφαῖρα.*

---

78. V^2. 79. V^2. 80. Vl et inde ab lin. 7 *ὅτι* Vat^1 CDM^2 $\lambda p^1 q x$, inde a lin. 10 *ἥξει* s. 81. V^2. 82. V^2. 83. V^2. 84. V^2. 85. V^2.

---

7. *δέ*] *γάρ* codd. rec. **b**. *ἑκατέρα ἐστίν* Vat λp. 8. *καὶ ὁ τροπικός*] om. λx. 9. *ἅπτονται ἀλλήλων*] om. C (lac. 10 litt.) λx. *τοῦ ἑνὸς πόλων*] *τῶν πάντων πόλων* Mqx. *πόλων*] *πόλου* Vat λp. 10. Post *μεσημβρινός* spat. vac. 9 lin. λ. 14. *τά*] om. CDqx.

86. *Λαθός μοι ἐγένετο εἰς τὸν παρόντα τόπον θάτερον, ὅτι τὰ δύο σχήματα, ἅπερ εἶχε τὸ ἀντιβολαῖον, εἰσὶν ἓν σχῆμα ἤτοι τοῦ ΘΒ καὶ ιΒ.*

Ad prop. XI.

87. *Καὶ ἐπεί* p. 58,13] *διὰ τὸ ϛ΄.*

88. *Ἐν ᾧ ἄρα* p. 60,24 rec. **b**] *διὰ τὸ καθ' ἓν σημεῖον τὸ Ε συναπτόμενον τῶν ΕΘ, ΕΓ περιφερειῶν φερομένης τῆς ΕΘ περιφερείας πάντως συμφέρεσθαι καὶ τὴν ΓΕ περιφέρειαν συνημμένην τῇ ΕΘ καὶ τὰ Θ, Γ σημεῖα ἐπὶ τοῦ ὁρίζοντος εἶναι.*

Ad prop. XII.

89. *Σαφεστέρα ἡ β΄ ἔκδοσις, ἥτις κεῖται μετὰ γ φύλλα.*

90. *Ἔσφαλται.*[1])

91. *Ἔσφαλται ἡ καταγραφή. ὅπου γὰρ τὸ Α κεῖται, ὀφείλει κεῖσθαι τὸ Β, καὶ ὅπου τὸ Β, τὸ Α· ἔνθα τε κεῖται τὸ Γ, ὀφείλει κεῖσθαι τὸ Δ, καὶ ἔνθα τὸ Δ, τὸ Γ, καὶ οὕτως ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἔχειν τὴν ΒΔ. ὅτε γὰρ ἀνατεταλμένον ἐστὶ τὸ μετὰ τὸν Καρκίνον ἡμικύκλιον, ὀφείλει κεῖσθαι ὡς τὰ δυτικῶν ἐν τοῖς ἀνατολικοῖς, καὶ οὕτως ἀσφαλτὸν τὴν καταγραφὴν γενέσθαι.*

92. *Τῶν ΒΞ, ΔΞ* p. 62,15] *ὅτι ἡ ΒΞ ἴση τῇ ΞΔ, δείκνυται ἐν τῷ λήμματι τῷ ἐν τῷ η΄ θεωρήματι* [v. schol. nr. 80].

1) Inde ab hoc *ἔσφαλται* codd. rec. **a** scholia non habent; in scholiis, quae sequuntur, numeri paginarum et linearum ad recensionem **b** pertinent.

86. r. 87. V^2. 88. $V^2$1 Vat^1 p^2; v. fig. rec. **b**. 89. Vat^1 CDsx. 90. V^2. 91. D (bipartitum: 1. *ἔσφαλται* — 9. *τά* 2. *δυτικῶν* — 20. *γενέσθαι*) E (des. in lin. 18 *ἡμικύκλιον*) M^2 (post lin. 19 *τά* ruptura bombyc. et figura interruptum) q. 92. Dsx.

12. *ἔκδοσις*] *-οσις* om. in fine lin. Vat. *κεῖται — φύλλα*] *κατὰ τὸ μγ΄ φύλλον* x. 14. *καταγραφή — κεῖται*] *τὸ χωρίον, ὅπου ἡ κατὰ τὸ Α κεῖται γραφή* q; — *γραφή, ὅπου γάρ* supra M. 17. *οὕτω* DEM. *ὁ*] om., lacuna relicta EM., *τόν* D. 18. *τό*] om. lac. rel. DE. 20. Post *γενέσθαι* add. *ἤ* M; v. schol. nr. 93. 22. *η΄ θεωρήματι*] om. s.

93. *Γραφέντος διὰ τοῦ Κ μεγίστου κύκλου ἐφαπτομένου, οὗ καὶ ὁ ὁρίζων ἐφάπτεται κατὰ τὸ Ε, ὥστε ἀσύμπτωτον εἶναι τὸ ἀπὸ τοῦ ς ἡμικύκλιον ὡς ἐπὶ τὰ Κ μέρη τῷ ἀπὸ τοῦ Ε, καθ' ὃ ἐφάπτεται ὁ ὁρίζων τοῦ τροπικοῦ ἡμικυκλίου, ὡς ἐπὶ τὰ Ε, Π μέρη.*

94. P. 68,11] *ὥστε ἔχεις ἀποδεδειγμένον, ὅτι ἐν πλείονι χρόνῳ ἡ πρὸς τῇ συναφῇ τοῦ τροπικοῦ ἤτοι ἡ ΒΚ, ἐν ἐλάσσονι δὲ ἐξῆς τούτου ἤτοι ἡ ΚΛ.*

95. *Ἡ ΡΛ* p. 68,4] *ὅτι δὲ ἡ ΡΛ καὶ τῆς Ξα μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία, δῆλον. ἐπεὶ γὰρ ἐφεξῆς μείζων ἐστὶν ἡ Ηα τῆς αβ, ἡ δὲ αβ τῆς βΞ, μείζων ἔσται καὶ ἡ Ηα τῆς βΞ· κοινῆς προσκειμένης τῆς αβ μείζων ἐστὶν ἡ Ηβ τῆς αΞ, ὥστε καὶ μείζων ἢ ὁμοία ἡ Ηβ τῆς αΞ. ὁμοία δὲ ἡ Ηβ τῇ ΡΛ· μεταξὺ γὰρ τῶν ἀσυμπτώτων ἡμικυκλίων· μείζων ἄρα ἢ ὁμοία ἡ ΡΛ τῆς αΞ. ἐλάττων δὲ ἢ ὁμοία ἐδείχθη ἡ ΡΛ τῆς ἩΞ, ὥστε ἡ τῇ ΡΛ ὁμοία τιθεμένη ἀπὸ τοῦ Ξ μεταξὺ τῶν αΗ σημείων πεσεῖται ὡς ἡ Ξε.*

96. *Ἡ ΚΛ περιφέρεια* p. 70,10] *αὕτη γάρ ἐστι ἡ Ογ μεταβᾶσα.*

97. P. 70,13] *ἔχεις καὶ ταύτην τὴν πρότασιν ἀποδεδειγμένην τὴν ὅτι ἐν ἐλαχίστοις χρόνοις πρὸς τῷ ἰσημερινῷ· πρὸς τῷ ἰσημερινῷ γάρ ἐστι ἡ ΛΞ.*

98. *Καὶ ἐπεί* p. 72,20] *δείξας τὰ πρὸς τῇ συναφῇ τοῦ ἑνὸς τῶν τροπικῶν, ὅτι ἐν πλείονι, δείκνυσι καὶ τὰ πρὸς τῇ ἑτέρᾳ συναφῇ τοῦ ἑτέρου τροπικοῦ, ὅτι ἐν πλείονι.*

99. *Λέγω, ὅτι* p. 72,25] *εἰπὼν ἐν τῇ τελευταίᾳ προτάσει, ὅτι αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου ἐν ἴσοις χρόνοις καὶ δύνουσι καὶ ἀνατέλλουσιν, καὶ δείξας, ὅτι ἐν ἴσοις χρόνοις δύνουσιν, νῦν δείκνυσι ὡς ἐπὶ*

93. CDx et M^2q coniunctum cum nr. 91. 94. Vat^2p^2. 95. $Vat^1CDM^2p^1sx$. 96. Vat^1p^2. 97. Vat^2p^2. 98. Vat^2p^2. 99. Vat^2p^2.

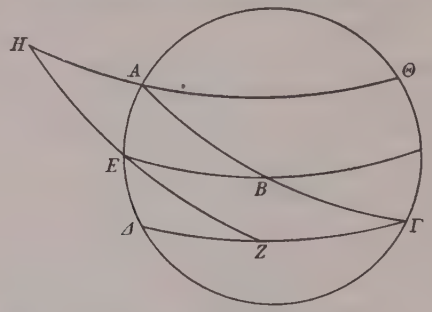
17. *τοῦ*] *τῆς* s.

ἄλλης καταγραφῆς, ὡς ὅτι καὶ ἐν ἴσοις χρόνοις ἀνατέλλουσιν.

100. *Ἀλλὰ ἡ ΠΩ* p. 76,17] *ὡς ἴση τῶν κύκλων ἴσων ὄντων.*

101. P. 76,25] *ἔχεις καὶ τὴν ἐσχάτην πρότασιν ἀποδεδειγμένην, ὅτι Ἐν ἴσῳ δὲ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου ἴσον γὰρ ἀπέχουσι τοῦ ἰσημερινοῦ ἡ ΛΞ καὶ ἡ ΞΜ.*

102. *Ἐκ περισσοῦ. τῆς αὐτῆς καταγραφῆς μενούσης λέγω, ὅτι ἡ ΑΒ τῇ ΒΓ ἐν ἴσῳ χρόνῳ δύνει. ἐπεὶ γὰρ ἡ ΓΔ τῆς ΒΕ μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία, κείσθω τῇ ΒΕ ὁμοία ἡ ΓΖ, καὶ ὁ ξῳδίων κύκλος θέσιν ἐχέτω τὴν ΖΕΗ. καὶ*



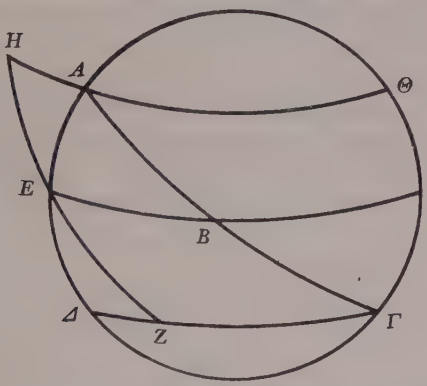
ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ ΑΒ τῇ ΒΓ, ἴσος ἐστὶν ὁ ΑΘ κύκλος τῷ ΓΔ κύκλῳ· ἴση ἄρα καὶ ἡ ΑΕ τῇ ΕΔ. ἔστι δὲ καὶ ἡ ΖΕ τῇ ΕΗ ἴση, ἐπεὶ καὶ ἡ ΓΒ τῇ ΒΑ ἴση· ἐστιν ἄρα καὶ ἡ ἀπὸ τοῦ Η ἐπὶ τὸ Α τῇ ἀπὸ τοῦ Δ ἐπὶ τὸ Ζ· ἴση ἄρα καὶ ἡ ΑΗ περιφέρεια τῇ ΔΖ περιφερείᾳ· ἀλλ' ἡ ΑΗ τῇ ΕΒ ἐστιν ὁμοία· καὶ ἡ ΕΒ ἄρα τῇ ΔΖ ἐστιν ὁμοία. ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ Β ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Β τὴν ΒΕ διελθὸν ἐπὶ τὸ Ε παραγίνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Ζ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ζ τὴν ΖΔ διελθὸν ἐπὶ τὸ Δ παρ-

100. C (mg. c. signo om.) x; in textu Mq. 101. Vat^2 p^2. 102. Hoc scholium pos prop. XII in textu hab. codd. rec. b.

16. Post Z add. *ἴση* m. 2 Vat.

ἔσται· ἀλλ' ὅταν μὲν τὸ B ἐπὶ τὸ E παραγένηται, δύνει ἡ BA περιφέρεια· ὅταν δὲ τὸ Z ἐπὶ τὸ Δ παραγένηται, δύνει ἡ ZE, τουτέστιν ἡ ΓB· ἡ AB ἄρα τῇ BΓ ἐν ἴσῳ χρόνῳ δύνει.

103. Ad schol. nr. 102 lin. 12] *ἡ γὰρ BΓ ἡ αὐτή ἐστι*



τῇ EZ· ὁμοίως καὶ ἡ AB τῇ HE· ὁ γὰρ ξῳδιακὸς κύκλος ὁ ABΓ μεταξὺ τῶν H, Z καί ἐστιν ὁ αὐτός.

Ad prop. XIV.

104. *Σαφεστέρα ἡ β' ἔκδοσίς ἐστιν, ἥτις κεῖται μετὰ γ ἥμισυ φύλλα.*

105. *Σαφεστέρα ἔκδοσις εὑρίσκεται μετὰ τὰ δ ἥμισυ φύλλα.*

106.[1]) *Ἐξαλλαγή ἐστι φανεροῦ ἡμισφαιρίου, ὅταν τοῦ προηγουμένου σημείου τῆς περιφερείας ἐπὶ τῆς ἀνατολῆς ὄντος τὸ ἑπόμενον ἀνατεῖλαν καὶ διελθὸν ὅλον τὸ φα-*

1) Hoc scholium rursus ad dem. alt. prop. XIV praebent Vat^{1}p^2; p. 148 lin. 3 *τήν* (alt.) non om.

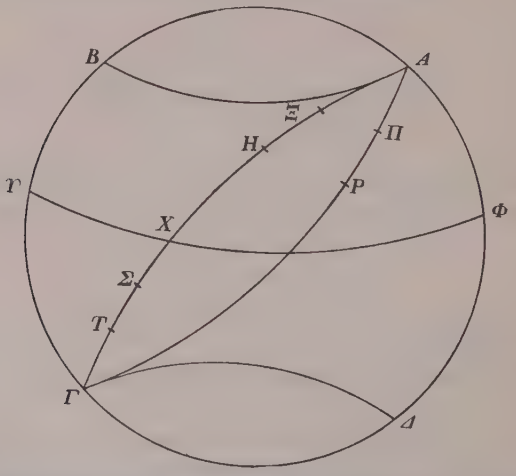
103. Vat^{2}p^2. 104. Vat^{1}DM^{2}x. 105. C. 106. Vat^{2}CDλ Ap^{2}stx; v. p. 10 lin. 3 sqq..

7. *τῶν H, Z καί*] *τεθεὶς εἰς τὸν μείζονα* p.

νερὸν ἡμισφαίριον ἐπὶ τῆς δύσεως γένηται, τουτέστιν ὥστε ἀπὸ τοῦ ἀφανοῦς ἡμισφαιρίου εἰς τὸ ἀφανὲς ἐλθεῖν τὴν περιφέρειαν τὴν τῶν δύο σημείων, τοῦ ἡγουμένου καὶ τοῦ ἑπομένου.

107. *Τοῦ τῶν ζῳδίων κύκλου τῶν ἴσων τε περιφερειῶν καὶ ἴσον ἀπεχουσῶν ἀπὸ τῆς τροπικῆς συναφῆς ὁποτερασοῦν, ἐν ᾧ ἡ ἑτέρα ἀνατέλλει, ἡ ἑτέρα δύνει καὶ τὸ ἀνάπαλιν.*

ἔστω ἐν κόσμῳ ὁρίζων ὁ ΑΒΓ, θερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ ΑΒ, χειμερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ ΓΔ, ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος ἔστω ὁ ΑΠΡΓΗΞ, καὶ ἔστω ἴση ἡ ΠΡ τῇ ΞΗ· λέγω· ἐν ᾧ ἡ ΠΡ δύνει, ἡ ΞΗ ἀνατέλλει.



εἰλήφθω γὰρ τῇ περιφερείᾳ ΠΡ ἴση τε καὶ ἀπεναντίον περιφέρεια ἡ ΣΤ καὶ μεταξὺ τῶν ΞΗ, ΣΤ ὁ ἰση-

107. Vat¹MCDλ Ap¹st (v. p. 84 lin. 9sqq.).

3. *τήν* (alt.) om. Vat. 5. *τε*] om. AMp. 6. *ἀπό . . .*] *ἀφ' ὁποτερασοῦν τρ.* D. 7. Post *ᾧ* add. *χρόνῳ* DM. *ἀνατέλλει, ἡ ἑτέρα*] om. *λ*. 9. *ΑΒΓ*] *ΑΒΓΔ* D, *ΑΒλ*. 13. *περιφερείᾳ*] om. λAM, item lin. 14 *περιφέρεια*. 14. *καί*] om. t.

μερινὸς ἔστω ὁ ΥΧΦ. καὶ ἐπεὶ ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ΠΡ δύνει, ἡ ΣΤ ἀνατέλλει· ἀλλ' ἐν ᾧ ἡ ΣΤ ἀνατέλλει, ἐν τούτῳ καὶ ἡ ΗΞ· ἴσον γὰρ ἀπέχουσι τοῦ ἰσημερινοῦ· καὶ ἐν ᾧ ἄρα ἡ ΠΡ δύνει, ἡ ΗΞ ἀνατέλλει· ἐκεῖνό γε μὴν φανερόν, ὅτι ἡ ΑΞΗ ἴση ἐστὶ τῇ ΑΠΡ.

108. Ad schol. nr. 107 p. 149, 3] *πῶς δὲ ἴσον ἀπέχουσι τοῦ ἰσημερινοῦ ἡ ΣΤ καὶ ἡ ΗΞ, οὕτω δείκνυται· ἐπεὶ τὸ μὲν Α τῷ Γ κατὰ διάμετρον, τὸ δὲ Π τῷ Τ, ἴση ἄρα ἡ ΑΠ περιφέρεια τῇ ΖΤ, τῶν διαμέτρων ἐπι ξευχθεισῶν δηλονότι καὶ οὕτω τῶν γωνιῶν τῶν ἴσων ἐπὶ ἴσων περιφερειῶν βαινουσῶν. ἀλλὰ ἡ ΑΠ τῇ ΑΞ ἴση ἐστὶ διὰ τὸ σχόλιον τοῦ ζ[8] (nr. 76). καὶ ἡ ΑΞ ἄρα ἴση τῇ ΤΓ. ἐπεὶ οὖν ὅλη ἡ ΑΧ ὅλῃ τῇ ΧΓ ἐστιν ἴση, ἐξ ὧν ἡ ΑΞ τῇ ΤΓ ἐστιν ἴση, λοιπὴ ἄρα ἡ ΞΧ λοιπῇ τῇ ΧΤ ἐστιν ἴση. διὰ τὸ τὴν μὲν ΠΡ ἴσην εἶναι τῇ ΞΗ ἀπὸ τοῦ σχολίου τοῦ ἐν τῷ ζ', τὴν δὲ ΠΡ κεῖσθαι ἴσην τῇ ΣΤ, ἡ ΞΗ ἴση ἐστὶν τῇ ΣΤ· λοιπὴ ἄρα ἡ ΗΧ τῇ ΧΣ ἴση ἐστίν· ἴσον ἄρα ἀπέχουσι τοῦ ἰσημερινοῦ ἡ ΣΤ καὶ ἡ ΗΞ.*

109. *Πάλιν ἐπεί* p. 88, 13] *δίελθε ὁ ἀναγιγνώσκων τὴν ἀπόδειξιν τοῦ κβ' τοῦ β' τῶν Σφαιρικῶν καὶ ἐκεῖσε μαθήσει, ὡς πάντων τῶν μεγίστων κύκλων τῶν τοῦ αὐτοῦ κύκλου ἐφαπτομένων κύκλων οἱ πόλοι ἐφ' ἑνὸς κύκλου εἰσίν.*

110. P. 90, 14] *ἔχεις, ὅτι αἱ ἴσαι περιφέρειαι οὐκ ἐν ἴσοις χρόνοις ἐξαλλάσσουσιν.*

111. P. 90, 15] *καὶ ἐπεὶ τὸ Η τῷ Μ τὸ αὐτό ἐστιν ὡς ἐν μίᾳ περιφερείᾳ, ἀπώτερόν ἐστι τὸ Δ τοῦ Ξ.*

112. *Ἴση ἄρα ἐστίν* p. 90, 17] *διὰ τὸ ιγ' τοῦ β' τῶν Σφαιρικῶν.*

113. *Δύνει* p. 94, 3] *διὰ τὸ λῆμμα τὸ μετὰ πέντε φύλλα*

---

108. Vat[1]p[1]. 109. DλM[3]x. 110. Vat[2]p[2]. 111. Vat[1]DM[2]p[2]. 112. M[1]. 113. Dsx (*διὰ τὸ λῆμμα* etiam M[1]).

---

4. Post ἄρα add. *χρόνῳ* Dλ. 5. ἡ . . .] ὅλη ἡ — ὅλῃ τῇ — *ἴση ἐστίν* t. 9. *περιφέρεια*] *ἐστι* p. 14. τῇ (alt.)] τῇ τῇ p. 18. *ΗΞ*] H om. Vat. 29. *πέντε*] om. sx.

ἔξωθεν γεγραμμένου, ἐν ᾧ̃ καὶ τὸ τοιοῦτόν ἐστι σημεῖον (; v. schol. nr. 107.

Ad prop. XV.

114. *Ἐξαλλαγή ἐστιν ἀφανοῦς ἡμισφαιρίου, ὅταν τοῦ προηγουμένου σημείου τῆς περιφερείας δύναντος καὶ διελθόντος ὅλον τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον τὸ ἑπόμενον ἐπὶ τῆς ἀνατολῆς γένηται, τουτέστιν ὥστε ἀπὸ τοῦ ἐμφανοῦς ἡμισφαιρίου εἰς τὸ ἐμφανὲς πάλιν ἐλθεῖν τὴν περιφέρειαν τὴν ὑπὸ τοῦ προηγουμένου καὶ τοῦ ἑπομένου σημείου γενομένην.*

Ad prop. XVI.

115. *Ἀλλ' ἐν ᾧ̃ μὲν χρόνῳ* p. 106,18] *διὰ τὸ ιε΄· ἴσον γὰρ ἀπέχουσιν ὁποτέρασοῦν τῶν συναφῶν ἀπὸ τοῦ σχολίου τοῦ ξ*[8] (nr. 80).

116. *Ἀλλ' ἐν ᾧ̃ μὲν χρόνῳ* p. 108,6] *διὰ τὸ ιε΄, οὗ ἡ ἀρχὴ 'ὡσαύτως δὲ καὶ ἐπὶ τοῦ μετὰ τὸν Αἰγόκερων ἡμικυκλίου'.*

Ad prop. XVII.

117. *Διὰ τὰ αὐτά* p. 110,7] *ἐπεὶ αἱ ΜΛ, ΘΚ ἴσον ἀπέχουσι τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ, ἔχομεν δὲ ἀπὸ τοῦ ιε΄ θεωρήματος, ὅτι ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ ἐν ἴσοις χρόνοις ἐξαλλάσσουσι τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἔτι δὲ καὶ ἀπὸ τοῦ ιζ΄, ὅτι αἱ ἴσον ἀπέχουσαι ὁποτερασοῦν τῶν συναφῶν ἐν ἴσοις χρόνοις ἐξαλλάσσουσι τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον, πρὸς δὲ καὶ ἀπὸ τοῦ ἴσου ὡς αἱ ἴσαι καὶ ἀπεναντίον περιφέρειαι ἐν ᾧ̃ χρόνῳ ἡ ἑτέρα ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν*

114. Vat[1] λ D A M[3] p[1] q s t x; in λ textui post schol. nr. 125 interpositum (mg. *σχόλιον*); v. p. 10,6 sqq. 115. Vat[1] λ p[2] s. 116. λs. 117. CM[3]s; in s bipartitum: 1. *ἐπεί* — lin. 21 *θεωρήματος*. 2. (post spatium vacuum) lin. 21 *ὅτι* — p. 151 lin. 3 *ἀνάπαλιν*.

5. *περιφερείας*] *γωνίας* λ. 6. *τὸ ἑπόμενον*] om. D s t x. 7. *ἐμφανοῦς*] *ἀφανοῦς* t x. 10. *σημείου γενομένην*] om. D. *γενομένην*] *-ων* t x, *περιεχομένην* A. 20. *ιε΄*] *ιδ΄* hui. edit. 23. *ιζ΄*] *ις΄* hui. edit. *ιζ΄ — ὁποτερασοῦν*] in M. evan. 24. Post *χρόνοις* add. *δέ* s. 25. *ἴσου*] *ις΄* s. *αἱ*] om. s.

ἡμισφαίριον, ἐν τῷ αὐτῷ ἡ ἑτέρα τὸ ἀφανὲς καὶ ἀνάπαλιν. διὰ δὴ ταῦτα ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ZH ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἐν τούτῳ ἡ KΘ τὸ ἀφανὲς καὶ ἀνάπαλιν.

Ad prop. XVIII.

118. *Σχόλιον. εἰδέναι χρή, ὅτι, ἢν βουλώμεθα δεῖξαι, ἐν πλείονι χρόνῳ ἐξαλλάσσειν τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, δεῖ φυλάττειν ἀκίνητον, τουτέστι μὴ αὐτὴν τὴν κατὰ διάμετρον λαμβάνειν, ἀλλὰ 'τῆς τυχούσης' λέγειν τὴν κατὰ διάμετρον· αὐτὴ γὰρ ἡ κατὰ διάμετρον λαμβανομένη ἐγγυτέρα εὑρίσκεται τοῦ χειμερινοῦ, ἡ δὲ μείνασα ἀκίνητος ἐγγυτέρα τοῦ θερινοῦ.*

Ad prop. XII demonstr. alt.

119. P. 120,14] *ὥστε ἔχεις τὴν πρώτην πρότασιν δεδειγμένην.*

120. *Καὶ ἐπεί* p. 120,18] *μετατεθεῖσαι γάρ εἰσιν αἱ AK, KΘ, αἵτινες ἦσαν ἴσαι· αἱ ϛE, Eλ διὰ τοῦτο οὖν ἴσαι.*

121. *Σχόλιον. ὅτι δὲ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ ἰσημερινοῦ ἐν ἴσῳ χρόνῳ καὶ ἀνατέλλουσι, δέδεικται μὲν ἐν τῇ ἄλλῃ ἐκδόσει τοῦ θεωρήματος ἐν τῇ πρὸ ταύτης καταγραφῇ· ἡ αὐτὴ δέ ἐστιν ἡ ἐν τούτῳ δεῖξις ἡ περὶ τοῦ ἐν ἴσῳ χρόνῳ δύνειν, τὰς παρ' ἑκατέρῳ τοῦ ἰσημερινοῦ τοῦ ἐν ἴσῳ ἀνατέλλειν αὐτάς. ἐὰν γὰρ μεταστρέψωμεν τὸν ζῳδιακὸν καὶ ποιήσωμεν τὸ AΓ ὑπὸ γῆν, ὡς ἔχει ἡ καταγραφή, ἡ αὐτὴ ἀπόδειξις ἁρμόσει.*

122. Ad finem prop. *τῆς γὰρ αὐτῆς μενούσης καταγραφῆς ἐὰν μεταστρέψωμεν τὸν ζῳδιακὸν καὶ ποιήσωμεν το AΓ ἡμικύκλιον τοῦ ζῳδιακοῦ ὑπὸ γῆν, ἡ αὐτὴ ἀπόδειξις προβήσεται καὶ δειχθήσονται αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ ἰσημερινοῦ ἐν ἴσῳ χρόνῳ καὶ ἀνατέλλουσαι.*

118. Vat^{1}AM^{3}p^{1}qsx. 119. Vat^{2}p^2. 120. Vat^{1}Dp^2. 121. Vat^1 CDλM^{2}p^{1}qx. 122. Vat (textui m. rec. interpos., om. cett.).

3. *KΘ*] *HΘ* M., *ΘH* s. 5. *σχόλιον*] om. Mp. *χρὴ εἰδέναι* Msx. *ἤν*] *εἰ* qsx. 8. *λέγειν*] *λέγει* s. 11. *ἐγγυτέρου* qx. 17. *σχόλιον*] om. C. *ὅτι*] *εἰσί* q. 20. *δεῖξις*] *ἀπόδειξις* CDqx. 23. Ante *ἡ* add. *αὕτη* CDqx.

Ad prop. XIV demonstr. alt.

123. *Ἡ ΤΥ ἄρα περιφέρεια* p. 124,4] *διὰ γὰρ τοῦ Υ καὶ τοῦ Μ πόλου τοῦ ΑΒΓ κύκλου μέγιστος κύκλος γεγράφθω ὁ ΜΥω· ὁ ΜΥω ἄρα ὀρθός ἐστι πρὸς τὸν ΑΒΓ· διὰ γὰρ τῶν πόλων αὐτοῦ ἐστιν. καὶ ἐπεὶ κύκλου τοῦ ΑΒΓ ἐπὶ διαμέτρου τῆς ἀπὸ τοῦ ω ὀρθὸν τμῆμα κύκλου ἐφέστηκε τὸ ωΥΜ καὶ ἀφῃρημένη ἐστὶν ἡ Υω ἐλάσσων ἢ ἡμίσεια οὖσα τοῦ ἐφεστῶτος τμήματος· καὶ γὰρ ἡ ἀπὸ τοῦ ω ἐπὶ τὸ Μ πόλον τοῦ ΑΒΓ κύκλου τεταρτημορίου ἐστίν· ὑπόκειται γὰρ ὁ πόλος μεταξὺ τοῦ τε ΑΔ καὶ τοῦ ΑΚ κύκλου· ἡ ἄρα Υω ἐλάσσων ἐστὶν ἢ ἡμίσεια τοῦ ἐφεστῶτος τμήματος. καὶ διὰ τοῦ α′ τοῦ γ′ τῶν Σφαιρικῶν ἐλάσσων ἐστὶν ἡ μὲν ἀπὸ τοῦ Υ ἐπὶ τὸ ω τῆς ἀπὸ τοῦ Υ ἐπὶ τὸ Τ, ἡ δὲ ἀπὸ τοῦ Υ ἐπὶ τὸ Τ τῆς ἀπὸ τοῦ Υ ἐπὶ τὸ Σ· ὥστε καὶ ἡ ΥΤ ἐλάσσων ἐστὶ τῆς ΥΝΣ.*

124. *Ἔχε τὴν ἐπίστασίν σου, ἄνθρωπε.*

125. *Αἱ ΣΗ, ΠΡ ἄρα* p. 128,14] *δέδεικται λοιπόν, ὅτι ἐν ἴσῳ χρόνῳ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ θερινοῦ.*

126. *Σχόλιον. καθόλου χρὴ εἰδέναι, ὅτι τῶν προηγουμένων σημείων ἐπὶ τοῦ ὁρίζοντος ὄντων ἡ περιφέρεια οὔπω ἀνατέλλει οὔτε δύνει, τῶν δὲ ἑπομένων σημείων ἐπὶ τοῦ ὁρίζοντος ὄντων πᾶσα ἀνέτειλε καὶ πᾶσα ἔδυ. τὰ γὰρ προηγούμενα σημεῖα καὶ πρότερα ἀνατέλλει καὶ πρότερα δύνει κατὰ τὸ δ′ θεώρημα. τῆς ΠΡ περιφερείας προηγούμενον σημεῖόν ἐστι τὸ Π, τῆς δὲ ΗΖ προηγούμενον τὸ Η. λαβὼν οὖν τὴν μὲν ΠΡ δύνουσαν, τὴν δὲ ΗΖ ἀνατέλλουσαν, ἀναγκαίως τὰς ἐξαλλαγὰς αὐτῶν*

123. V¹DλAp¹sx. 124. D. 125. Vat²p². 126. Vat¹CD M³p¹ (*ὡς ἐν τῷ σχολίῳ*) qrs; in textu *λ*.

8. *ἐλάσσων*] *ἄρα* codd. 10. *τοῦ*] *τῶν* sx. 15. *τῆς — Σ*] om. sx. Post *ΥΤ* add. *περιφέρειαν* A, item lin. 16 *περιφερείας* post *ΥΝΣ*. 17. *ἔχε*] comp. obscurum. 20. *καθόλου*] *καὶ ἐν καθόλῳ* qrs. 21. *ἡ*] addidi. 24. *προηγούμενα*] *προηγμένα* Vat. 25. *δ′*] *ε′* VatMp. Post *τῆς* add. *οὖν* Cs. 26. Ante *σημεῖον* add. *ἦν* Cs. *ἐστι*] om. Cs.

ζητῶν τὰς ἐπὶ τοῦ φανεροῦ ἡμισφαιρίου προσέλαβε τῆς μὲν ΠΡ τὴν δύσιν, τῆς δὲ ΗΖ τὴν ἀνατολήν. ὅτε γὰρ τὸ Π ἐπὶ τὸ Λ ἔρχεται, ἡ ΠΡ οὔπω δύνει, ἀλλ' ἔτι ὑπὲρ γῆς ἐστιν· διὸ προσέλαβεν αὐτῆς τὴν δύσιν. τοῦ γὰρ Π κατὰ τὸ Κ ἐπὶ τῆς ἀνατολῆς ὄντος, ἡ ΠΡ πᾶσα ὑπὸ γῆν ἐστι καὶ κινουμένης τῆς σφαίρας ἄνω φέρεται πᾶσα. διὸ ἐν ᾧ τὸ Π ἀπὸ τοῦ Κ ἐπὶ τὸ Λ ἔρχεται, μετὰ τῆς δύσεως τῆς ΠΡ ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ἡ ΠΡ ἐξαλλάττει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον. πάλιν τοῦ Ζ κατὰ τὸ Κ ἐπὶ τῆς ἀνατολῆς ὄντος ἡ ΗΖ πᾶσα προανέτειλεν· διὸ προσέλαβεν αὐτῆς τὴν ἀνατολήν. γενομένου δὲ τοῦ Ζ κατὰ τὸ Λ, πᾶσα ἡ ΗΖ δύνει. διὸ ἐν ᾧ τὸ Ζ ἀπὸ τοῦ Κ ἐπὶ τὸ Λ ἔρχεται, μετὰ τῆς ἀνατολῆς τῆς ΗΖ ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ἡ ΗΖ ἐξαλλάττει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον. ἐὰν δέ, ὡς ἔχει ἐν ἄλλῃ ἐκδόσει, τῆς μὲν ΠΡ τὴν ἀνατολήν, τῆς δὲ ΗΖ τὴν δύσιν, οὐκέτι λήψει τὰ Π, Ζ σημεῖα, ἀλλὰ τὰ Ρ, Η καὶ τὸν χρόνον, ἐν ᾧ τότε Ρ τὴν ΝΜ διέρχεται καὶ τὸ Η τὴν ΝΜ.

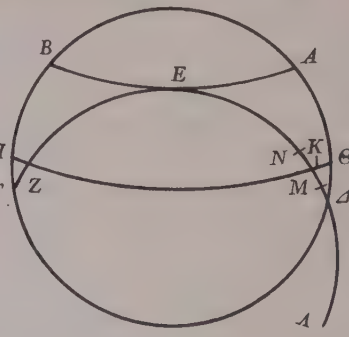
127. *Ἐκ περισσοῦ. τῶν αὐτῶν ὑποκειμένων ἀπειλήφθω ἡ ΕΖ μὴ μείζων τεταρτημορίου, καὶ ἔστω καθ' οὗ φέρεται τὸ Ζ σημεῖον, ὁ ΖΚΘ κύκλος· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ΕΖ τῇ ΕΚ* [Theodos. II, 13]*· κείσθω τῇ ΕΚ ἴση ἡ ΛΚ· ὅλη ἄρα ἡ ΕΖΚ ὅλῃ τῇ ΕΛ ἐστιν ἴση· λέγω, ὅτι, εἰ μὲν τεταρτημορίου ἐστὶν ἡ ΕΖ, αἱ ΖΕΚ, ΕΚΛ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἐξαλλάσσουσι τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· εἰ δὲ ἐλάσσων ἐστὶ τεταρτημορίου ἡ ΕΖ, ἐν πλείονι χρόνῳ ἡ ΖΕΚ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἢπερ ἡ ΕΚΛ.*

ἔστω πρότερον τεταρτημορίου ἡ ΕΖ· καὶ ἡ ΕΚ ἄρα τεταρτημορίου ἐστίν· ἰσημερινὸς ἄρα ἐστὶν ὁ ΗΖΘ. καὶ ἐπεὶ αἱ ΕΚ, ΚΛ ἴσον ἀπέχουσι τοῦ ἰσημερινοῦ, ἐν

Scholia 127, 128, 129 post dem. alt. prop. XIV in textu hab. Vat.

1. *προέλαβεν* p. 5. *τό*] *τοῦ* Vat. 12. *τό* (pr.)] *τοῦ* p. 23. *ΕΛ*] *ΕΚΛ* m. 2 Vat. 27. *ΕΚΛ*] *Λ* add.m. 2 Vat.

ᾧ ἄρα χρόνῳ ἡ *EK* δύνει, ἐν τούτῳ καὶ ἡ *KΛ* [prop. 12]· ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ ἡ *EK* δύνει, ἐν τούτῳ ἡ *EZ* ἀνατέλλει· καὶ ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ἡ *EZ* ἀνατέλλει, ἡ *KΛ* δύνει. κοινὸς προσκείσθω ὁ χρόνος, ἐν ᾧ ἡ *EK* ἐξαλλάττει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· ὁ ἄρα χρόνος, ἐν ᾧ ἡ *KΛ* δύνει, μετὰ τοῦ χρόνου, ἐν ᾧ ἡ *EK* ἐξαλλάττει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἴσος ἐστὶ τῷ χρόνῳ, ἐν ᾧ ἡ *EZ* ἀνατέλλει καὶ ἡ *EK* ἐξαλλάττει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον. ἀλλ' ὁ μὲν χρόνος, ἐν ᾧ ἡ *ΛK* δύνει καὶ ἡ *KE* ἐξαλλάττει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ἡ *EΛ* ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· ὁ δὲ χρόνος, ἐν ᾧ ἡ *EZ* ἀνατέλλει, μετὰ τοῦ χρόνου, ἐν ᾧ ἡ *EK* ἐξαλλάττει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ἡ *ZEK* ἐξαλλάττει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· αἱ *ZEK*, *EKΛ* ἄρα ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἐξαλλάσσουσι τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον.

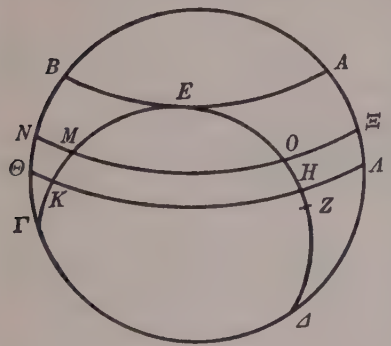


ἀλλ' ἔστω ἡ *EZ* περιφέρεια ἐλάσσων τεταρτημορίου· καὶ ἡ *EK* ἄρα ἐλάσσων ἐστὶ τεταρτημορίου. κείσθω τεταρτημορίου ἡ *EM* καὶ κείσθω τῇ *MK* ἴση ἡ *KN*. λοιπὴ ἄρα ἡ *EN* λοιπῇ τῇ *MΛ* ἐστιν ἴση. καὶ ἡ *EN* ἔγγιον τῆς συναφῆς τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ ἤπερ ἡ *MΛ*· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ἡ *EN* δύνει ἤπερ ἡ *MΛ* [prop. XII]. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ ἡ *NK* ἐν πλείονι χρόνῳ δύνει ἤπερ ἡ *KM*· καὶ ἡ *EK* ἄρα τῆς *KΛ* ἐν πλείονι χρόνῳ δύνει. ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ ἡ *EK* δύνει, ἡ *EZ* ἀνατέλλει [schol. nr. 107]. ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ἡ *EZ* ἀνατέλλει ἤπερ ἡ

30. *NK*] *HNK* Vat, sed *H* del. ἤπερ ἡ] in ras. m. 2 Vat.

ΚΛ δύνει. κοινὸς προσκείσθω ὁ χρόνος, ἐν ᾧ ἡ ΕΚ ἐξαλλάττει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ἡ ΖΕΚ ἐξαλλάττει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ ΕΛ.

128. *Ἐκ περισσοῦ. τῶν αὐτῶν ὑποκειμένων ἀπειλήφθω ἡ ΕΖ μὴ μείζων τεταρτημορίου, καὶ εἰλήφθω τυχὸν σημεῖον τὸ Η, καὶ ἔστω καθ' οὗ φέρεται τὸ Η σημεῖον παράλληλος κύκλος ὁ ΘΚΗΛ, καὶ κείσθω τῇ ΖΗ ἴση ἡ ΚΜ· ἴση ἄρα ἐστὶ καὶ ἡ ΚΕΗ τῇ ΜΕΖ·*



λέγω, ὅτι ἐν πλείονι χρόνῳ ἡ ΚΕΗ περιφέρεια ἐξαλλάττει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ ΜΕΖ.

ἔστω καθ' οὗ φέρεται τὸ Μ σημεῖον παράλληλος κύκλος ὁ ΝΜΞ· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ΚΜ τῇ ΟΗ. καὶ ἐπεὶ ἔγγιόν ἐστιν ἡ ΟΗ τῆς συναφῆς τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ ἤπερ ἡ ΗΖ, ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ἡ ΟΗ δύνει ἤπερ ἡ ΗΖ. ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ ἡ ΟΗ δύνει, ἡ ΜΚ ἀνατέλλει· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ἡ ΜΚ ἀνατέλλει ἤπερ ἡ ΗΖ δύνει. κοινὸς προσκείσθω ὁ χρόνος, ἐν ᾧ ἡ ΜΕΗ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ἡ ΚΕΗ ἐξαλλάττει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ ΜΕΖ.

129. *Ἐκ περισσοῦ. τῶν αὐτῶν ὑποκειμένων ἀπει-*

---

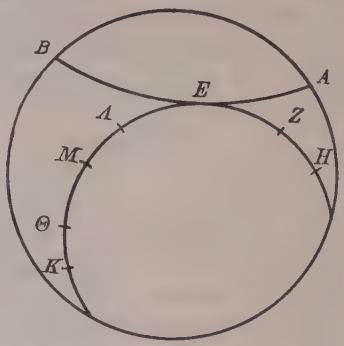
129. M³ qs.

---

26. *ΜΕΗ*] *Η* in ras. m. 2 Vat. 28. *ἤπερ ἡ ΜΕΖ*] add. m. 2 Vat.

λήφθωσαν ἴσαι τε καὶ ἀπεναντίον περιφέρειαι αἱ ZH, ΘK, καὶ ἔστω ἡ ZH ἔγγιον τῆς συναφῆς τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ ἤπερ ἡ ΘK· λέγω, ὅτι ἐν πλείονι χρόνῳ ἡ ZH ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ ΘK.

ἐπεὶ γὰρ ἡ ZH ἔγγιόν ἐστι τῆς συναφῆς τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ ἤπερ ἡ ΘK, μείζων ἐστὶν ἡ ΘE τῆς EZ. κείσθω τῇ μὲν ZE ἴση ἡ $E\Lambda$, τῇ δὲ ZH ἴση ἡ ΛM. ἐπεὶ οὖν αἱ ΛM, ZH ἴσον ἀπέχουσι τῆς συναφῆς τοῦ θερινοῦ, ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ΛM ἐξαλλάττει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἐν τούτῳ καὶ ἡ ZH [prop. XIV]. ἐν πλείονι δὲ χρόνῳ ἡ ΛM ἐξαλλάττει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ ΘK. ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ καὶ ἡ ZH ἐξαλλάττει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ ΘK.



Ad prop. XV demonstr. alt.

130. Ad p. 130,16] διὰ τὸ ι′ καὶ θ′ τοῦ β′ τῶν Σφαιρικῶν καὶ τῶν ἀξιωμάτων, ἐὰν ἀπὸ τῶν ἴσων ἴσα ἀφέλῃς.

130. M^{3}qs.

12. Post θερινοῦ add. τροπικοῦ m. 2 Vat.

SECTIO CANONIS

Εἰ ἡσυχία εἴη καὶ ἀκινησία, σιωπὴ ἂν εἴη· σιωπῆς δὲ οὔσης καὶ μηδενὸς κινουμένου οὐδὲν ἂν ἀκούοιτο· εἰ ἄρα μέλλει τι ἀκουσθήσεσθαι, πληγὴν καὶ κίνησιν πρότερον δεῖ γενέσθαι. ὥστε, ἐπειδὴ πάντες οἱ φθόγγοι γίνονται πληγῆς τινος γινομένης, πληγὴν δὲ ἀμήχανον γενέσθαι μὴ οὐχὶ κινήσεως πρότερον γενομένης, — τῶν δὲ κινήσεων αἱ μὲν πυκνότεραί εἰσιν, αἱ δὲ ἀραιότεραι, καὶ αἱ μὲν πυκνότεραι ὀξυτέρους ποιοῦσι τοὺς φθόγγους, αἱ δὲ ἀραιότεραι βαρυτέρους, — ἀναγκαῖον τοὺς μὲν ὀξυτέρους εἶναι, ἐπείπερ ἐκ πυκνοτέρων καὶ πλειόνων σύγκεινται κινήσεων, τοὺς δὲ βαρυτέρους, ἐπείπερ ἐξ ἀραιοτέρων καὶ ἐλασσόνων σύγκεινται κινήσεων. ὥστε τοὺς μὲν ὀξυτέρους τοῦ δέοντος ἀνιεμένους ἀφαιρέσει κινήσεως τυγχάνειν τοῦ δέοντος, τοὺς δὲ βαρυτέρους ἐπιτεινομένους προσθέσει κινήσεως τυγχάνειν τοῦ δέοντος. διόπερ ἐκ μορίων τοὺς φθόγγους συγκεῖσθαι φατέον, ἐπειδὴ προσθέσει καὶ ἀφαιρέσει τυγχάνουσι τοῦ δέοντος. πάντα δὲ τὰ ἐκ μορίων συγκείμενα ἀριθμοῦ λόγῳ λέγεται πρὸς ἄλληλα, ὥστε καὶ τοὺς φθόγγους ἀναγκαῖον ἐν ἀριθμοῦ λόγῳ λέγεσθαι πρὸς ἀλλήλους· τῶν δὲ ἀριθμῶν οἱ μὲν ἐν πολλαπλασίῳ λόγῳ λέγονται, οἱ δὲ ἐν ἐπιμορίῳ, οἱ δὲ ἐν ἐπιμερεῖ, ὥστε καὶ τοὺς φθόγγους ἀναγκαῖον ἐν τοῖς τοιούτοις λόγοις λέγεσθαι πρὸς ἀλλήλους. τούτων δὲ οἱ μὲν πολλαπλάσιοι καὶ ἐπιμόριοι ἑνὶ ὀνόματι λέγονται πρὸς ἀλλήλους.

Γινώσκομεν δὲ καὶ τῶν φθόγγων τοὺς μὲν συμφώνους ὄντας, τοὺς δὲ διαφώνους, καὶ τοὺς μὲν συμφώνους μίαν κρᾶσιν τὴν ἐξ ἀμφοῖν ποιοῦντας, τοὺς δὲ διαφώνους οὔ. τούτων οὕτως ἐχόντων εἰκὸς τοὺς συμφώνους

Εὐκλείδου κατατομὴ κανόνος M, m. 2 W.

Si quies sit et immobilitas, silentium sit; sin autem silentium sit nec quidquam moveatur, nihil audiatur; quocirca si quid audiri debet, ictum necesse est et motum antea fieri. itaque, quoniam omnes soni fiunt, cum aliquis ictus fit, ictus autem fieri non potest, nisi motus antea factus est, — motuum autem alii crebriores sunt, alii rariores atque crebriores acutiores efficiunt sonos. rariores vero graviores — alios necesse est acutiores esse, quoniam quidem ex crebrioribus et pluribus motibus sunt compositi, alios graviores, quoniam ex rarioribus et paucioribus motibus sunt compositi. itaque ii, qui iusto acutiores sunt, cum laxantur, motus detractione iustum consequuntur, ii vero, qui graviores sunt, cum intenduntur, motus adiectione iustum consequuntur. quamobrem dicendum est, ex particulis sonos esse compositos, quoniam adiectione et detractione iustum consequuntur. omnia autem, quae ex particulis sunt composita, numeri ratione inter se esse dicuntur, ita ut sit necesse sonos quoque numeri ratione inter se esse dici; numerorum autem alii in multiplici ratione dicuntur, alii in superparticulari, alii in superpartiente, ita ut sit necesse etiam sonos in talibus rationibus inter se esse dici. ex his multiplices et superparticulares uno nomine inter se nuncupantur.

Cognoscimus etiam, sonorum alios esse consonos, alios dissonos, et consonos quidem unam temperationem ex ambobus efficere, dissonos vero non item. quae cum

11. A *κινήσεων* ad l. 12 *κινήσεων* aberravit M^1. addit mg. M^2. 13. *ἀνειμένους* W. 14. *κινήσεων* codd. 15. *προθέσει* M^1, item lin. 17. 21. *π.πλασίοι* M. 23. *λόγοις*] supra scr. M^2. 28. *κρᾶσιν*] *πρᾶξιν* W. 29. *οὔ*] M^2 in ras. *ἐχόντων οὕτως* W.

φθόγγους, ἐπειδὴ μίαν τὴν ἐξ ἀμφοῖν ποιοῦνται κρᾶσιν τῆς φωνῆς, εἶναι τῶν ἐν ἑνὶ ὀνόματι πρὸς ἀλλήλους λεγομένων ἀριθμῶν, ἤτοι πολλαπλασίους ὄντας ἢ ἐπιμορίους.

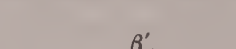
α′.

Ἐὰν διάστημα πολλαπλάσιον δὶς συντεθὲν ποιῇ τι διάστημα, καὶ αὐτὸ πολλαπλάσιον ἔσται.

ἔστω διάστημα τὸ ΒΓ, καὶ ἔστω πολλαπλάσιος ὁ Β τοῦ Γ, καὶ γεγενήσθω, ὡς ὁ Γ πρὸς τὸν Β, ὁ Β πρὸς τὸν Δ· φημὶ δὴ τὸν Δ τοῦ Γ πολλαπλάσιον εἶναι. ἐπεὶ γὰρ ὁ Β τοῦ Γ πολλαπλάσιός ἐστι, μετρεῖ ἄρα ὁ Γ τὸν Β. ἦν δὲ καὶ ὡς ὁ Γ πρὸς τὸν Β, ὁ Γ πρὸς τὸν Δ, ὥστε μετρεῖ ὁ Γ καὶ τὸν Δ. πολλαπλάσιος ἄρα ἐστὶν ὁ Δ τοῦ Γ.

β′.

Ἐὰν διάστημα δὶς συντεθὲν τὸ ὅλον ποιῇ πολλαπλάσιον, καὶ αὐτὸ ἔσται πολλαπλάσιον.



ἔστω διάστημα τὸ ΒΓ, καὶ γεγενήσθω, ὡς ὁ Γ πρὸς τὸν Β, οὕτως ὁ Β πρὸς τὸν Δ, καὶ ἔστω ὁ Δ τοῦ Γ πολλα-

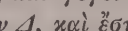
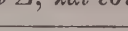
---

Numeros, quibus singulae protases distinguantur, omittit M[1], asteriscis et numeris Graecis notat M[2].

Figuram habent M[1]W in protasi III. (exstat enim p. 162,3 post *μέσοι* in M, post *διαστήματος* in W linea tripartita cum litteris *γ*, *β*, *δ*. in M *μέσοι* in ras., post *πλείους* rasura.) simile diagramma atque ad prot. I M[2], numeri tamen *ιϛ*, *η*, *δ*.

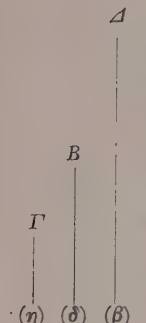
---

8. *π.πλάσιος ὁ*] Porph., *π.πλάσιον τό*] codd. 9. *τόν* (pr.)] *τό* M. *τόν* (alt.)] *τό* W. 10. *π.πλάσιον* M. 12. *μετρεῖ*] *καὶ* add. codd. *Γ καὶ τὸν*] Porph., *Γ///τὸν* M, *Γ πρὸς τὸν* W.

15. *συντεθὲν τό*] M[2], *συντεθῇ*  *ὅθεν τό* M[1]W. *ποιεῖ* W. *ποιῇ πολλα*  *πλάσιον* M.

ita sint, consentaneum est, consonos sonos, quoniam unam ex ambobus efficiant vocis temperationem, ex iis esse numeris, qui uno nomine inter se nuncupentur, sive multiplices sint sive superparticulares.

I.



Si intervallum multiplex bis compositum intervallum aliquod effecerit, et ipsum multiplex erit.

sit intervallum $B\Gamma$, et sit B multiplex numeri Γ, et factum sit $\Gamma : B = B : \Delta$; iam dico, Δ numeri Γ esse duplicem. nam quoniam B numeri Γ multiplex est, Γ numerum B metitur. verum erat etiam $\Gamma : B = B : \Delta$, ita ut Γ etiam Δ metiatur. ergo multiplex est Δ numeri Γ.

II.

Si intervallum bis compositum totum effecerit multiplex, et ipsum erit multiplex.

sit intervallum $B\Gamma$ et factum sit $\Gamma : B = B : \Delta$, et sit Δ

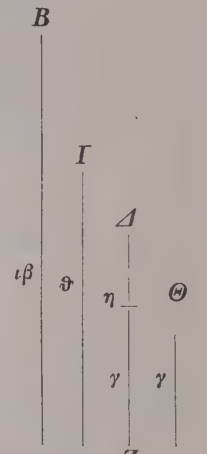
Diagrammatum veterum lineis ad horizontem directis neglegenter pictorum (qualia vides ad prot. II) exigua exstant vestigia in MW p. 160, 15—17. 162, 12, 17. 164, 1, 17. 170, 18. quae reiecta esse solent ad posteriores protases. — Novas ascripsit figuras M^2 marg., quarum lineae ad perpendiculum sunt directae (v. fig. I. III sqq.). neglecta tamen M^2 vera longitudine lineas omnes exaequavit. diligentius veram linearum mensuram observant N et Par. 2535. — Exstat hoc diagramma suo loco in M^2 mg. aliud habent diagramma una linea ad horizontem porrecta numerisque 4, 8, 16 signata M^1W inter verba prot. II.

πλάσιος· φημὶ καὶ τὸν *B* τοῦ *Γ* εἶναι πολλαπλάσιον. ἐπεὶ γὰρ ὁ *Δ* τοῦ *Γ* πολλαπλάσιός ἐστι, μετρεῖ ἄρα ὁ *Γ* τὸν *Δ*. ἐμάθομεν δέ, ὅτι, ἐὰν ὦσιν ἀριθμοὶ ἀνάλογον ὁποσοιοῦν, ὁ δὲ πρῶτος τὸν ἔσχατον μετρῇ, καὶ τοὺς μεταξὺ μετρήσει. μετρεῖ ἄρα ὁ *Γ* τὸν *B*· πολλαπλάσιος ἄρα ὁ *B* τοῦ *Γ*.

γ'.

Ἐπιμορίου διαστήματος οὐδεὶς μέσος, οὔτε εἷς οὔτε πλείους, ἀνάλογον ἐμπεσεῖται ἀριθμός.

ἔστω γὰρ ἐπιμόριον διάστημα τὸ *BΓ*· ἐλάχιστοι δὲ ἐν τῷ αὐτῷ λόγῳ τοῖς *B*, *Γ* ἔστωσαν οἱ *ΔZ*, *Θ*. οὗτοι οὖν ὑπὸ μονάδος μόνης μετροῦνται κοινοῦ μέτρου. ἄφελε ἴσον τῷ *Θ* τὸν *HZ* καὶ ἐπεὶ ἐπιμόριός ἐστιν ὁ *ΔZ* τοῦ *Θ*, ἡ ὑπεροχὴ ὁ *ΔH* κοινὸν μέτρον τοῦ τε *ΔZ* καὶ τοῦ *Θ* ἐστί· μονὰς ἄρα ὁ *ΔH*· οὐκ ἄρα ἐμπεσεῖται εἰς τοὺς *ΔZ*, *Θ* μέσος οὐδείς. ἔσται γὰρ ὁ ἐμπίπτων τοῦ *ΔZ* ἐλάττων, τοῦ δὲ *Θ* μείζων, ὥστε τὴν μονάδα διαιρεῖσθαι, ὅπερ ἀδύνατον. οὐκ ἄρα ἐμπεσεῖται εἰς τοὺς *ΔZ*, *Θ* τις. ὅσοι δὲ εἰς τοὺς ἐλαχίστους μέσοι ἀνάλογον ἐμπίπτουσι, τοσοῦτοι καὶ εἰς τοὺς τὸν αὐτὸν λόγον ἔχοντας ἀνάλογον ἐμπεσοῦνται. οὐδεὶς δὲ εἰς τοὺς *ΔZ*, *Θ* ἐμπεσεῖται, οὐδὲ εἰς τοὺς *B*, *Γ* ἐμπεσεῖται.



3. ἐμάθομεν. haec quidem verba in Euclidis elementis non inveniuntur (cf. Heiberg, litterargesch. Studien über Euklid, S. 53). Habes tamen in El. VIII, 7 haec: ἐὰν ὦσιν ὁποσοιοῦν ἀριθμοὶ [ἑξῆς] ἀνάλογον, ὁ δὲ πρῶτος τὸν ἔσχατον μετρῇ, καὶ τὸν δεύτερον μετρήσει. ex quibus etiam quae hoc loco demonstraturus est Euclides facillime sequuntur.

1. φημὶ δή M⁴. 2. Γ (alt.)] *B* W. 3. ἐμάθομεν] W et Porph., ἔμαθον cett. Post ἀριθμοί add. ἐφεξῆς M⁵ mg. 4. πρῶτος corr. M. μετρῇ] B, μετρεῖ cett. 7. οὐδεὶς μέσος W, μέσοι

numeri Γ multiplex. dico, etiam B numeri Γ esse multiplicem. nam quoniam Δ numeri Γ multiplex est, Γ numerum Δ metitur. verum didicimus, si quotlibet numeri proportionales sint et primus ultimum metiatur, eum etiam medios mensurum esse. metitur igitur Γ numerum B. ergo B multiplex numeri Γ.

III.

Superparticularis intervalli nullus medius numerus neque unus proportionaliter incidet neque plures.

nam sit superparticulare intervallum $B\Gamma$; minimi autem in eadem ratione ac B, Γ sint ΔZ, Θ. hos igitur unitas sola communis mensura metitur. aufer numero Θ aequalem HZ. et quoniam ΔZ superparticularis est numeri Θ, excessus ΔH communis mensura numerorum ΔZ et Θ est; unitas igitur ΔH; itaque incidet in ΔZ, Θ nullus numerus medius. nam erit is, qui incidit, minor quam ΔZ, maior vero quam Θ, ita ut unitas dividatur, quod fieri non potest. itaque nullus medius incidet in ΔZ, Θ. quot autem in minimos medii proportionaliter incidunt, totidem etiam in eos, qui eandem rationem habent, proportionaliter incident. nullus autem in ΔZ, Θ incidet, ac ne in $B\Gamma$ quidem incidet.

Fig. prop. III est ad protasin II in N, similis, sed in duas partes discerpta ad prot. III in M^2; exigua exstant figurae vestigia in M^1. addit autem N lineis ΔZ, Θ rationes Δ, Γ et parti ΔH numerum α, lineas B, Γ idem signat numeris η, ς. etiam M^2 habet illas numerorum rationes, nisi quod ponit lin. $B : \Gamma = \iota\beta : \vartheta$, et lineae HZ dat numerum γ.

οὔτε in ras. M. 8 ἐμπεσεῖται] W et Porph., ἐμπεσοῦνται cett. 9. $B\Gamma$] Porph., B τοῦ Γ codd. 10. ἐν] N, perfossum in M., ἐπί W. 12. $\iota\beta$ $\iota\gamma$ (reliquiae figurae) post μόνης M^1, post μετροῦνται W. 13. Post τὸν ras. et HZ καὶ ἐπίλοιπον μον$^{\sim}$ν i. e. μονάς M^3. καὶ ἐπεί] W, om. cett. 14. Post ἐστιν add. ἄρα M^2. 15. ΔH] Δ W. Post καί ins. ιδ ιξ ιϑ ex fig. W. 16. ὁ ΔH] ἡ ΔH M, ἡ Δ W. 21. ΔZ, Θ] $\Delta\Theta Z$ W. 25. οὐδέ — 26. ἐμπεσεῖται] om. W.

δ΄.

Ἐὰν διάστημα μὴ πολλαπλάσιον δὶς συντεθῇ, τὸ ὅλον οὔτε πολλαπλάσιον ἔσται οὔτε ἐπιμόριον.

ἔστω γὰρ διάστημα μὴ πολλαπλάσιον τὸ ΒΓ, καὶ γεγενήσθω, ὡς ὁ Γ πρὸς τὸν Β, ὁ Β πρὸς τὸν Δ· λέγω, ὅτι ὁ Δ τοῦ Γ οὔτε πολλαπλάσιος οὔτε ἐπιμόριός ἐστιν. ἔστω γὰρ πρῶτον ὁ Δ τοῦ Γ πολλαπλάσιος. οὐκοῦν ἐμάθομεν, ὅτι, ἐὰν διάστημα δὶς συντεθὲν τὸ ὅλον ποιῇ πολλαπλάσιον, καὶ αὐτὸ πολλαπλάσιόν ἐστιν. ἔσται ἄρα ὁ Β τοῦ Γ πολλαπλάσιος. οὐκ ἦν δέ. ἀδύνατον ἄρα τὸν Δ τοῦ Γ εἶναι πολλαπλάσιον. ἀλλὰ μὴν οὐδ' ἐπιμόριον. ἐπιμορίου γὰρ διαστήματος μέσος οὐδεὶς ἀνάλογον ἐμπίπτει. εἰς δὲ τοὺς Δ, Γ ἐμπίπτει ὁ Β. ἀδύνατον ἄρα τὸν Δ τοῦ Γ ἢ πολλαπλάσιον ἢ ἐπιμόριον εἶναι.

ε΄.

Ἐὰν διάστημα δὶς συντεθὲν τὸ ὅλον μὴ ποιῇ πολλαπλάσιον, οὐδ' αὐτὸ ἔσται πολλαπλάσιον.

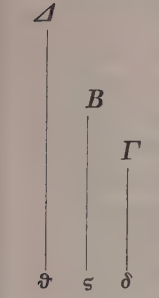
ἔστω γὰρ διάστημα τὸ ΒΓ, καὶ γεγενήσθω ὡς ὁ Γ πρὸς τὸν Β, ὁ Β πρὸς τὸν Δ, καὶ μὴ ἔστω ὁ Δ τοῦ Γ πολλαπλάσιος· λέγω, ὅτι οὐδὲ ὁ Β τοῦ Γ ἔσται πολλαπλάσιος. εἰ γάρ ἐστιν ὁ Β τοῦ Γ πολλαπλάσιος, ἔσται ἄρα ὁ Δ τοῦ Γ πολλαπλάσιος. οὐκ ἔστι δέ. οὐκ ἄρα ὁ Β τοῦ Γ ἔσται πολλαπλάσιος.

---

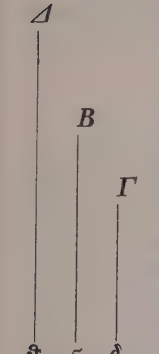
2. *μή*] supra scr. M². *μὴ πολλαπλάσιον*] om. W. 3. Post *οὔτε* (pr.) hab. *πολλαπλα* supra M. 8. *ποιεῖ* W. 10. *τόν*] *τό* codd. 13. *Δ, Γ*] N, in ras. M, add. *Θ* W. *τόν*] *ὁ* codd. 14. *π.πλάσιος* et *ἐπιμόριος* codd. 17. *πολλαπλάσιον γ | β | δ* M¹. M² repetit fig. prop. IV.

IV.

Si intervallum non multiplex bis componitur, totum neque multiplex erit neque superparticulare.



nam sit intervallum non multiplex $B\Gamma$, et factum sit $\Gamma : B = B : \Delta$; dico, Δ numeri Γ neque multiplicem neque superparticularem esse. nam sit primum Δ numeri Γ multiplex. didicimus igitur, si intervallum bis compositum totum efficiat multiplex, id et ipsum esse multiplex [prop. II]. quare B erit numeri Γ multiplex. at non erat. itaque fieri non potest, ut Δ numeri Γ sit multiplex. sed ne superparticulare quidem. nam superparticularis intervalli nullus medius numerus proportionaliter incidit [prop. III]. verum in Δ, Γ incidit B. ergo fieri non potest, ut Δ numeri Γ aut multiplex sit aut superparticularis.



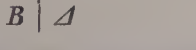
V.

Si intervallum bis compositum totum non efficiat multiplex, ne ipsum quidem erit multiplex.

nam sit intervallum $B\Gamma$, et factum sit $\Gamma : B = B : \Delta$, et sit Δ numeri Γ non multiplex; dico, ne B quidem numeri Γ fore multiplicem. nam si B numeri Γ est multiplex, erit Δ numeri Γ multiplex. at non est. ergo B numeri Γ non erit multiplex.

---

2. Post δὶς συντεθῇ M¹ hanc habet figuram falsis numeris ornatam:



cui addit M² in margine figuram veriorem ex aequalibus lineis et ipsam compositam, veris tamen numeris instructam.

ς΄.

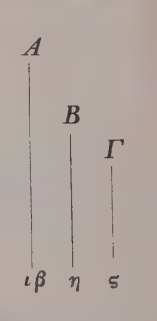
Τὸ διπλάσιον διάστημα ἐκ δυο τῶν μεγίστων ἐπιμορίων συνέστηκεν, ἔκ τε τοῦ ἡμιολίου καὶ ἐκ τοῦ ἐπιτρίτου.

ἔστω γὰρ ὁ μὲν ΒΓ τοῦ ΔΖ ἡμιόλιος, ὁ δὲ ΔΖ τοῦ Θ ἐπίτριτος· φημὶ τὸν ΒΓ τοῦ Θ διπλάσιον εἶναι. ἀφεῖλον γὰρ ἴσον τῷ Θ τὸν ΖΚ καὶ τῷ ΔΖ τὸν ΓΛ. οὐκοῦν ἐπεὶ ὁ ΒΓ τοῦ ΔΖ ἡμιόλιος, ὁ ΒΛ ἄρα τοῦ ΒΓ τρίτον μέρος ἐστίν, τοῦ δὲ ΔΖ ἥμισυ. πάλιν ἐπεὶ ὁ ΔΖ τοῦ Θ ἐπίτριτός ἐστιν, ὁ ΔΚ τοῦ μὲν ΔΖ τεταρτημόριον, τοῦ δὲ Θ τριτημόριον. οὐκοῦν ἐπεὶ ὁ ΔΚ τοῦ ΔΖ ἐστι τεταρτημόριον, ὁ δὲ ΒΛ τοῦ ΔΖ ἥμισυ, τοῦ ἄρα ΒΛ ἥμισυ ἔσται ὁ ΔΚ. ἦν δὲ ὁ ΒΛ τοῦ ΒΓ τρίτον μέρος· ὁ ἄρα ΔΚ τοῦ ΒΓ ἕκτον μέρος ἐστίν. ἦν δὲ ὁ ΔΚ τοῦ Θ τρίτον μέρος· ὁ ἄρα ΒΓ τοῦ Θ διπλάσιός ἐστιν.

Ἄλλως.

Ἔστω γὰρ ὁ μὲν Α τοῦ Β ἡμιόλιος, ὁ δὲ Β τοῦ Γ ἐπίτριτος· λέγω, ὅτι ὁ Α τοῦ Γ ἐστι διπλάσιος.

Ἐπεὶ γὰρ ἡμιόλιός ἐστιν ὁ Α τοῦ Β, ὁ Α ἄρα ἔχει τὸν Β καὶ τὸ ἥμισυ αὐτοῦ. δύο ἄρα οἱ Α ἴσοι εἰσὶ τρισὶ τοῖς Β. πάλιν ἐπεὶ ὁ Β τοῦ Γ ἐστιν ἐπίτριτος, ὁ Β ἄρα ἔχει τὸν Γ καὶ τὸ τρίτον αὐτοῦ. τρεῖς ἄρα οἱ Β ἴσοι εἰσὶ τέτταρσι τοῖς Γ. τρεῖς δὲ οἱ Β ἴσοι εἰσὶ δυσὶ τοῖς Α. δύο ἄρα οἱ Α ἴσοι εἰσὶ τέτταρσι τοῖς Γ. ὁ ἄρα Α ἴσος ἐστὶ δυσὶ τοῖς Γ· διπλάσιος ἄρα ἐστὶν ὁ Α τοῦ Γ.



2. *δύο*] om. M^1W. 3. *ἔκ τε τοῦ τρίτου καὶ ἡμιολίου* W. 6. *ΖΚ*] M^3, Z M^1, *β*W. *ΓΛ*] M^3W, *Γ* M^1. 7. Post *ἡμιόλιος* add. *καὶ ἐκ τοῦ τριπλοῦ καὶ ἐπιτρίτου τὸ τετραπλάσιον ὁμοίως δείκνυται καὶ ἐκ τοῦ τετραπλοῦ καὶ ἐπιτετάρτου τὸ πενταπλοῦν καὶ ἀεὶ ὁμοίως* M^1W (prim. *καί* om.), perfodit M^2. 9. *ἐστιν*] *ἔσται* W. *ΔΚ*] M^3, *Δ* M^1W, item lin 12 et 13. *τεταρτημόριόν ἐστι* M^3. 11. *ΒΛ*] (utrumque) M^4, *Β* M^1; item lin. 12. 12 *ΒΓ* (pr.)] *Β* W. 18. *ὁ Α* (alt)] om. M^1W. 19. *τὸν ἥμισυν* MW. 20. *Α*] supra scr. M^2, om. W. *τοῖς Β τρισί* W.

VI.

Duplum intervallum ex duobus maximis superparticularibus constat, et ex sesquealtero et ex sesquetertio.

nam sit $B\Gamma$ dimidia parte maior quam ΔZ, ΔZ autem tertia parte maior quam Θ; dico, $B\Gamma$ duplo maiorem esse quam Θ. nam abstuli ZK aequalem numero Θ et $\Gamma\Lambda$ numero ΔZ. quoniam igitur $B\Gamma$ dimidia parte maior est quam ΔZ, $B\Lambda$ numeri $B\Gamma$ tertia pars est, numeri ΔZ vero dimidia. rursus quoniam ΔZ tertia parte maior est quam Θ, ΔK numeri ΔZ quarta pars est, numeri Θ vero tertia. quoniam igitur ΔK numeri ΔZ quarta pars est, $B\Lambda$ vero numeri ΔZ dimidia, numeri $B\Lambda$ dimidia erit ΔK. verum erat $B\Lambda$ numeri $B\Gamma$ tertia pars. itaque ΔK numeri $B\Gamma$ sexta pars est. verum erat ΔK numeri Θ tertia pars. ergo $B\Gamma$ duplo maior est quam Θ.

Aliter.

nam sit A dimidia parte maior quam B, B autem tertia parte maior quam Γ. dico, A duplo maiorem esse quam Γ.

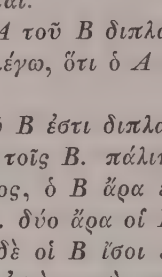
nam quoniam A dimidia parte maior est quam B, A numerum B continet eiusque dimidium. quare $2A = 3B$. rursus quoniam B tertia parte maior est quam Γ, B numerum Γ continet et tertiam eius partem. quare $3B = 4\Gamma$. verum $3B = 2A$. quare $2A = 4\Gamma$. itaque $A = 2\Gamma$. ergo A duplo maior est quam Γ.

In figura prop. VI M plures habet litteras (scriptas manu 3); sunt enim in prima linea partes indicatae Δ et H (hoc bis scr.), in altera linea inter Δ et K scriptum $\boldsymbol{e}$ (i. e. β). in M^{1}W nulla figurae vestigia.

21. Γ (pr.)] M^{2}W, τρίτου M^1. 22. εἰσιν ἴσοι W. 23. Γ] $A\Gamma$ W. δυσί] Meibom, δύο codd. 25. ὁ ἄρα A] Vat. 221, ἄρα ὁ A cett., Peua, Meibom, Jan.

ζ'.

Ἐκ τοῦ διπλασίου διαστήματος καὶ ἡμιολίου τριπλάσιον διάστημα γίνεται.



ἔστω γὰρ ὁ μὲν Α τοῦ Β διπλάσιος, ὁ δὲ Β τοῦ Γ ἡμιόλιος· λέγω, ὅτι ὁ Α τοῦ Γ ἐστι τριπλάσιος.

ἐπεὶ γὰρ ὁ Α τοῦ Β ἐστι διπλάσιος, ὁ Α ἄρα ἴσος ἐστὶ δυσὶ τοῖς Β. πάλιν ἐπεὶ ὁ Β τοῦ Γ ἐστιν ἡμιόλιος, ὁ Β ἄρα ἔχει τὸν Γ καὶ τὸ ἥμισυ αὐτοῦ. δύο ἄρα οἱ Β ἴσοι εἰσὶ τρισὶ τοῖς Γ. δύο δὲ οἱ Β ἴσοι εἰσὶ τῷ Α. καὶ ὁ Α ἄρα ἴσος ἐστὶ τρισὶ τοῖς Γ. τριπλάσιος ἄρα ἐστὶν ὁ Α τοῦ Γ.

η'.

Ἐὰν ἀπὸ ἡμιολίου διαστήματος ἐπίτριτον διάστημα ἀφαιρεθῇ, τὸ λοιπὸν καταλείπεται ἐπόγδοον.

ἔστω γὰρ ὁ μὲν Α τοῦ Β ἡμιόλιος, ὁ δὲ Γ τοῦ Β ἐπίτριτος· λέγω, ὅτι ὁ Α τοῦ Γ ἐστὶν ἐπόγδοος.

ἐπεὶ γὰρ ὁ Α τοῦ Β ἐστιν ἡμιόλιος, ὁ Α ἄρα ἔχει τὸν Β καὶ τὸ ἥμισυ αὐτοῦ. ὀκτὼ ἄρα οἱ Α ἴσοι εἰσὶ δώδεκα τοῖς Β. πάλιν ἐπεὶ ὁ Γ τοῦ Β ἐστὶν ἐπίτριτος, ὁ Γ ἄρα ἔχει τὸν Β καὶ τὸ τρίτον αὐτοῦ. ἐννέα ἄρα οἱ Γ ἴσοι εἰσὶ δώδεκα τοῖς Β, δώδεκα δὲ οἱ Β ἴσοι εἰσὶν ὀκτὼ τοῖς Α· ὀκτὼ ἄρα οἱ Α ἴσοι εἰσὶν ἐννέα τοῖς Γ. ὁ Α ἄρα ἴσος ἐστὶ τῷ Γ καὶ τῷ ὀγδόῳ αὐτοῦ· ὁ Α ἄρα τοῦ Γ ἐστιν ἐπόγδοος.

---

5. ὁ] om. W. 8. *Α ἄρα*] W, *ἄρα Α* M², *Α* om. M¹. 9. *ὁ Β ἄρα*] *ἄρα ὁ Β* codd., Pena, Meibom, lan. 10. *τὸν ἥμισον* W. 11. *δύο* — 12. *Γ*] om. W. 11. *Α*] add. M². 16. *ἐπόγδοον*] M², *τὸ ὄγδοον* W. 17. ὁ (alt.) — 19. *ἡμιόλιος*] om. W. 17. *Γ*] M², *τρίτος* M¹. *Β*] M² in ras. 19. *ὁ ἄρα Α* M¹. 20. *Α*] *Δ* W. *δωδεκάτοις Β* W. 21. *τοῖς Β*] in ras. M². 22. *οἱ Γ*] supra scr. M². 23. *δώδεκα* (alt.) — 24. *τοῖς Α*] om. W. 23. *δέ*] M³. 24. *Α* (pr. et alt.)] *Δ* M¹. *Γ*] in

VII.

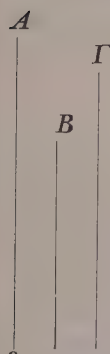
Ex intervallo duplo et sesquealtero intervallum fit triplum.

nam sit A duplo maior quam B, B autem dimidia parte maior quam Γ; dico, A triplo maiorem esse quam Γ.

nam quoniam A duplo maior est quam B, est $A = 2B$. rursus quoniam B dimidia parte maior est quam Γ, B numerum Γ continet et eius dimidium. quare $2B = 3\Gamma$. verum $2B = A$. itaque etiam $A = 3\Gamma$. ergo A triplo maior est quam Γ.

VIII.

Si ab intervallo sesquealtero intervallum sesquetertium aufertur, quod relinquitur, sesqueoctavum est.



nam sit A dimidia parte maior quam B, Γ autem tertia parte maior quam B; dico, A octava parte maiorem esse quam Γ.

nam quoniam A dimidia parte maior est quam B, A numerum B continet et eius dimidium. quare $8A = 12B$. rursus quoniam Γ tertia parte maior est quam B, Γ numerum B continet et tertiam eius partem. quare $9\Gamma = 12B$; sed $12B = 8A$; quare $8A = 9\Gamma$. itaque A aequalis est numero Γ et octavae eius parti. ergo A octava parte maior est quam Γ.

Ad figuram prop. VIII M² habet ascriptos hos numeros:

ϑ ϛ η
η ιβ ϑ
οβ οβ οβ

(ϑ ϛ η medias ad lineas, η ιβ ϑ imum ad finem positos).

---

ras. M², *B* W. *A* (tert.)] supra scr. M². 25. ὁ *A* ἄρα] Vat. 221 (Pena, Meibom), ἄρα ὁ *A* cett. Ian. ἐπόγδοός ἐστιν W.

ϑ'.

Τὰ ἓξ ἐπόγδοα διαστήματα μείζονά ἐστι διαστήματος ἑνὸς διπλασίου.

ἔστω γὰρ εἷς ἀριθμὸς ὁ Α. καὶ τοῦ μὲν Α ἐπόγδοος ἔστω ὁ Β, τοῦ δὲ Β ἐπόγδοος ὁ Γ, τοῦ δὲ Γ ἐπόγδοος ὁ Δ, τοῦ δὲ Δ ἐπόγδοος ὁ Ε, τοῦ Ε ἐπόγδοος ὁ Ζ, τοῦ Ζ ἐπόγδοος ὁ Η· λέγω, ὅτι ὁ Η τοῦ Α μείζων ἐστὶν ἢ διπλάσιος.

ἐπεὶ ἐμάθομεν εὑρεῖν ἑπτὰ ἀριθμοὺς ἐπογδόους ἀλλήλων, εὑρήσθωσαν οἱ Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Η, καὶ γίνεται ὁ μὲν Α κϛ μύρια ͵βρμδ,

ὁ δὲ Β κθ μύρια ͵δϡιβ,

ὁ δὲ Γ λγ μύρια ͵αψοϛ,

ὁ δὲ Δ λζ μύρια ͵γσμη,

ὁ δὲ Ε μα μύρια ͵θϡδ,

ὁ δὲ Ζ μζ μύρια ͵βτϟβ,

ὁ δὲ Η νγ μύρια ͵αυμα, καί ἐστιν ὁ Η τοῦ Α μείζων ἢ διπλάσιος.

ι'.

Τὸ διὰ πασῶν διάστημά ἐστι πολλαπλάσιον.

ἔστω γὰρ νήτη μὲν ὑπερβολαίων ὁ Α, μέση δὲ ὁ Β, προσλαμβανόμενος δὲ ὁ Γ. τὸ ἄρα Α Γ διάστημα δὶς διὰ πασῶν ὄν ἐστι σύμφωνον. ἤτοι οὖν ἐπιμόριόν ἐστιν ἢ πολλαπλάσιον. ἐπιμόριον μὲν οὐκ ἔστιν· ἐπιμορίου γὰρ διαστήματος μέσος οὐδεὶς ἀνάλογον ἐμπίπτει· πολλαπλάσιον ἄρα ἐστίν. ἐπεὶ οὖν δύο ⟨ἴσα⟩ διαστήματα τὰ ΑΒ, ΒΓ συντεθέντα ποιεῖ πολλαπλάσιον τὸ ὅλον, καὶ τὸ ΑΒ ἄρα ἐστὶ πολλαπλάσιον.

---

2. ἐστι] εἰσι W. 9. Post ἀριθμούς add. ἐφεξῆς M³.
11. $\overset{\kappa\varsigma}{M}$ codd., item in seqq. (κϛ M²). 12. ϡ] ↑M; item lin. 15, τ W. 13. λγ et ͵α add. M². 14. Numeros add. M². 15. μα] M². ϡ] ψ W. ͵αυ] M². 18. διπλάσιος] α|β|γ|δ|ε|ζ|η add M¹, ῖα ῖβ ῖγ ῖδ ῖε ῖζ ῖη W. 23. ὄν] M⁴, ὢν M¹. ἤ] ἡ M. 26. ἴσα] Meibom, om. codd. τά] om. W. 28. ἐστί — p. 178 lin. 10 τρίτη] om. W; mg. m. 2 λείπει ὧδε.

IX.

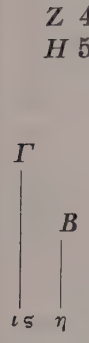
Sex intervalla sesqueoctava maiora sunt uno intervallo duplo.

nam sit unus numerus A. et numero A octava parte maior sit B, numero autem B octava parte maior Γ, numero Γ octava parte maior Δ, numero Δ octava parte maior E, numero E octava parte maior Z, numero Z octava parte maior H. dico, esse $H > 2A$.

quoniam didicimus septem invenire numeros octonis inter se partibus maiores, inventi sint numeri A, B, Γ, Δ, E, Z, H, et fit $A = 262144$;

B 294912,
Γ 331776,
Δ 373248,
E 419904,
Z 472392,
H 531441, et est $H > 2A$.

X.



Diapason intervallum est multiplex.

nam sit nete hyperbolaeon A, mese autem B, proslambanomenos vero Γ. $A\Gamma$ igitur intervallum, quod est bis diapason, consonans est. itaque aut superparticulare est aut multiplex. superparticulare non est; nam superparticularis intervalli nullus medius numerus proportionaliter incidit [prop. III]; quare multiplex est. iam quoniam duo intervalla aequalia AB, $B\Gamma$ composita totum efficiunt multiplex [prop. II], etiam AB multiplex est.

---

9. Heiberg l. c. comparat El. VIII, 2: *ἀριθμοὺς εὑρεῖν ἑξῆς ἀνάλογον ἐλαχίστους, ὅσους ἂν ἐπιτάξῃ τις, ἐν τῷ δοθέντι λόγῳ.*

18. Fig. $\alpha \mid \beta \mid \gamma \mid \delta \mid \varepsilon \mid \zeta \mid \eta$ M^1.

20. Fig. habet N, sine numeris M^2.

ια΄.

Τὸ διὰ τεσσάρων διάστημα καὶ τὸ διὰ πέντε ἑκάτερον ἐπιμόριόν ἐστιν.

ἔστω γὰρ νήτη μὲν συνημμένων ὁ *A*, μέση δὲ ὁ *B*, ὑπάτη δὲ μέσων ὁ *Γ*. τὸ ἄρα *AΓ* διάστημα δὶς διὰ τεσσάρων ὂν ἐστι διάφωνον· οὐκ ἄρα ἐστὶ πολλαπλάσιον. ἐπεὶ οὖν δύο διαστήματα ἴσα τὰ *AB*, *BΓ* συντεθέντα τὸ ὅλον μὴ ποιεῖ πολλαπλάσιον, οὐδὲ ἄρα τὸ *AB* ἐστι πολλαπλάσιον. καί ἐστι σύμφωνον· ἐπιμόριον ἄρα. ἡ αὐτὴ δὲ ἀπόδειξις καὶ ἐπὶ τοῦ διὰ πέντε.

ιβ΄.

Τὸ διὰ πασῶν διάστημά ἐστι διπλάσιον.

ἐδείξαμεν γὰρ αὐτὸ πολλαπλάσιον. οὐκοῦν ἤτοι διπλάσιόν ἐστιν — ἢ μεῖζον ἢ διπλάσιον. ἀλλ' ἐπεὶ ἐδείξαμεν τὸ διπλάσιον διάστημα ἐκ δύο τῶν μεγίστων ἐπιμορίων συγκείμενον, ὥστε, εἰ ἔσται τὸ διὰ πασῶν μεῖζον διπλασίου, οὐ συγκείσεται ἐκ δύο μόνων ἐπιμορίων, ἀλλ' ἐκ πλειόνων, — σύγκειται δὲ ἐκ δύο συμφώνων διαστημάτων, ἔκ τε τοῦ διὰ πέντε καὶ τοῦ διὰ τεσσάρων, οὐκ ἄρα ἔσται τὸ διὰ πασῶν μεῖζον διπλασίου. διπλάσιον ἄρα.

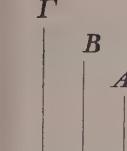
ἀλλ' ἐπειδὴ τὸ διὰ πασῶν ἐστι διπλάσιον, τὸ δὲ διπλάσιον ἐκ τῶν μεγίστων ἐπιμορίων δύο συνέστηκε, καὶ τὸ διὰ πασῶν ἄρα ἐξ ἡμιολίου καὶ ἐπιτρίτου συνέστηκε· ταῦτα γὰρ μέγιστα. συνέστηκε δὲ ἐκ τοῦ διὰ πέντε καὶ ἐκ τοῦ διὰ τεσσάρων, ὄντων ἐπιμορίων· τὸ μὲν ἄρα διὰ πέντε, ἐπειδὴ μεῖζόν ἐστιν, ἡμιόλιον ἂν εἴη, τὸ δὲ διὰ τεσσάρων ἐπίτριτον.

---

1. ια΄] V, ιβ΄ M², nec iam sequuntur protaseon numeri in codd. 5. δίς] supra scr. M². 6. ὄν] M² ex ὦν. 13. αὐτό] αὐτῶ M. 25. δέ] Porph., γάρ codd. Post ἐκ insert. τε M⁴.

XI.

Diatessaron intervallum et diapente utrumque superparticulare est.



nam sit nete synemmenon A, mese autem B, hypate vero meson Γ. $A\Gamma$ igitur intervallum, quod est bis diatessaron, dissonans est; quare non est multiplex. iam quoniam duo intervalla aequalia AB, $B\Gamma$ composita totum non efficiunt multiplex [prop. V], ne AB quidem multiplex est. et est consonans; ergo superparticulare. eadem demonstratio est etiam in diapente.

XII.

Diapason intervallum duplum est.

nam demonstravimus, multiplex id esse [prop. X]. Itaque aut duplum est aut maius quam duplum. verum quoniam demonstravimus, intervallum duplum ex duobus maximis superparticularibus constare [prop. VI], ita ut, si diapason maius erit quam duplum, non constet ex duobus solis superparticularibus, sed ex pluribus, — constat vero ex duobus intervallis consonantibus, ex diapente et diatessaron, diapason non erit maius quam duplum, ergo duplum.

sed quoniam diapason duplum est, intervallum autem duplum ex duobus maximis superparticularibus constat [prop. VI], etiam diapason ex intervallis sesquealtero et sesquetertio constat, nam haec maxima sunt, constat autem ex diapente et diatessaron, quae sunt superparticularia [prop. XI]. ergo diapente, quia est maius, sesquealterum est, diatessaron vero sesquetertium.

φανερὸν δή, ὅτι καὶ τὸ διὰ πέντε καὶ διὰ πασῶν τριπλάσιόν ἐστιν. ἐδείξαμεν γάρ, ὅτι ἐκ διπλασίου διαστήματος καὶ ἡμιολίου τριπλάσιον διάστημα γίνεται, ὥστε καὶ τὸ διὰ πασῶν καὶ τὸ διὰ πέντε τριπλάσιον.

τὸ δὲ δὶς διὰ πασῶν τετραπλάσιόν ἐστιν.

ἀποδέδεικται ἄρα τῶν συμφώνων ἕκαστον, ἐν τίσι λόγοις ἔχει τοὺς περιέχοντας φθόγγους πρὸς ἀλλήλους.

ιγ'.

Λοιπὸν δὴ περὶ τοῦ τονιαίου διαστήματος διελθεῖν, ὅτι ἐστὶν ἐπόγδοον.

ἐμάθομεν γάρ, ὅτι, ἐὰν ἀπὸ ἡμιολίου διαστήματος ἐπίτριτον διάστημα ἀφαιρεθῇ, τὸ λοιπὸν καταλείπεται ἐπόγδοον. ἐὰν δὲ ἀπὸ τοῦ διὰ πέντε τὸ διὰ τεσσάρων ἀφαιρεθῇ, τὸ λοιπὸν τονιαῖόν ἐστι διάστημα· τὸ ἄρα τονιαῖον διάστημά ἐστιν ἐπόγδοον.

ιδ'.

Τὸ διὰ πασῶν ἔλαττον ἢ ἓξ τόνων.

δέδεικται γὰρ τὸ μὲν διὰ πασῶν διπλάσιον, ὁ δὲ τόνος ἐπόγδοος· τὰ δὲ ἓξ ἐπόγδοα διαστήματα μείζονα διαστήματός [ἐστι] διπλασίου. τὸ ἄρα διὰ πασῶν ἔλαττόν ἐστιν ἓξ τόνων.

ιε'.

Τὸ διὰ τεσσάρων ἔλαττον δύο τόνων καὶ ἡμιτονίου, καὶ τὸ διὰ πέντε ἔλαττον τριῶν τόνων καὶ ἡμιτονίου.

ἔστω γὰρ νήτη μὲν διεζευγμένων ὁ Β, παραμέση δὲ ὁ Γ, μέση δὲ ὁ Δ, ὑπάτη δὲ μέσων ὁ Ζ. οὐκοῦν τὸ μὲν

---

6. Post ἄρα add. ὅτι M². ἕκαστον] ex ἕκτον corr. M². 7. λόγοις] -οις om. in fine lin. M. 9. δή] B, δεῖ M. 10. ἐπόγδοον] ὃ in ras. M. 11. ἐάν] ἐὰν μέν in ras. M³. 17. Post ἔλαττον add. ἐστιν M³.

iam manifestum est, et etiam diapente et diapason triplum esse. demonstravimus enim, ex intervallo duplo et sesquealtero intervallum fieri triplum [prop. VII], ita ut etiam diapason et diapente sit triplum.

disdiapason quadruplum.

ergo demonstratum est, singula consonantia intervalla in quibus rationibus sonos, quibus continentur, inter se habeant.

XIII.

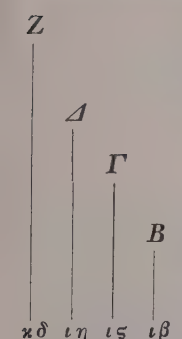
Iam restat, ut de toniaeo intervallo disseramus, esse sesqueoctavum.

nam didicimus, si ab intervallo sesquealtero intervallum sesquetertium auferatur, quod relinquitur, sesqueoctavum esse [prop. VIII]. verum si a diapente diatessaron auferatur, quod relinquitur, toniaeum est intervallum. ergo toniaeum intervallum sesqueoctavum est.

XIV.

diapason minus est quam sex tonorum.

nam demonstratum est, diapason duplum esse [prop. XII], tonum vero sesqueoctavum [prop. XIII]. verum sex intervalla sesqueoctava intervallo duplo sunt maiora [prop. IX]. ergo diapason minus est sex tonis.



XV.

Diatessaron minus est duobus tonis semitonioque et diapente minus est tribus tonis semitonioque.

nam sit nete diezeugmenon B, paramese autem Γ, mese autem Δ, hypate

Lineae fig. in M^2 aequales sunt; numeri desunt.

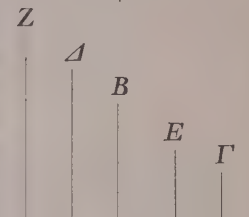
ΓΔ διάστημα τόνος ἐστί, τὸ δὲ ΒΖ, διὰ πασῶν ὄν, ἔλαττον ἓξ τόνων. τὰ λοιπὰ ἄρα, τό τε ΒΓ καὶ τὸ ΔΖ ἴσα ὄντα ἐλάττονά ἐστι πέντε τόνων. ὥστε τὸ ἐν τῷ ΒΓ ἔλαττον δύο τόνων καὶ ἡμιτονίου, ὅ ἐστι διὰ τεσσάρων, τὸ δὲ ΒΔ ἔλαττον τριῶν τόνων καὶ ἡμιτονίου, ὅ ἐστι διὰ πέντε.

ις΄.

Ὁ τόνος οὐ διαιρεθήσεται εἰς δύο ἴσα οὔτε εἰς πλείω. ἐδείχθη γὰρ ὢν ἐπιμόριος· ἐπιμορίου δὲ διαστήματος μέσοι οὔτε πλείους οὔτε εἷς ἀνάλογον ἐμπίπτουσιν. οὐκ ἄρα διαιρεθήσεται ὁ τόνος εἰς ἴσα.

ιζ΄.

Αἱ παρανῆται καὶ αἱ λιχανοὶ ληφθήσονται διὰ συμφωνίας οὕτως. ἔστω γὰρ μέση ὁ Β. ἐπιτετάσθω διὰ τεσσάρων ἐπὶ τὸ Γ, καὶ ἀπὸ τοῦ Γ ἀνείσθω διὰ πέντε ἐπὶ τὸ Δ. τόνος ἄρα ὁ ΒΔ. πάλιν δὲ ἀπὸ τοῦ Δ διὰ τεσσάρων ἐπιτετάσθω ἐπὶ τὸ Ε, καὶ ἀπὸ τοῦ Ε ἀνείσθω ἐπὶ τὸ Ζ διὰ πέντε. τόνος ἄρα τὸ ΖΔ. δίτονος ἄρα τὸ ΖΒ. λιχανὸς ἄρα τὸ Ζ. ὁμοίως ἂν καὶ αἱ παρανῆται ληφθήσονται.



ιη΄.

Αἱ παρυπάται καὶ αἱ τρίται οὐ διαιροῦσι τὸ πυκνὸν εἰς ἴσα.

---

1. ἔλαττον] add. ἐστὶν M⁴ supra. 4. ὅ] ὄν M⁴, item lin. 5. 8. ἴσα] Jan, ἴσους codd. (cf. lin. 26). πλείω] Porph., πλείους codd. 9. ὤν] M⁴, ὄν M¹. 10. μέσοι] N, om. M. 18. Δ] M³, τέταρτον M¹. 21. ΖΔ] M³, Ζ M¹. δίτονος] M⁵, διάτονος M¹.

vero meson Z. quare intervallum $\Gamma\Delta$ tonus est, BZ vero, quod est diapason, minus sex tonis [prop. XIV]. itaque reliqua intervalla, et $B\Gamma$ et ΔZ, quae sunt aequalia, minora sunt quinque tonis. ergo id, quod in $B\Gamma$ est, minus est duobus tonis semitonioque, quod est diatessaron, $B\Delta$ vero minus tribus tonis semitonioque, quod est diapente.

XVI.

Tonus non dividetur in duas partes aequales neque in plures.

nam demonstratum est, eum esse superparticularem. verum superparticularis intervalli medii numeri neque plures neque unus proportionaliter incidunt [prop. III]. ergo tonus in partes aequales non dividetur.

XVII.

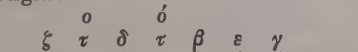
Paranetae et lichani sumentur per consonantiam ita.

nam sit mese B. intendatur diatessaron ad Γ et a Γ remittatur diapente ad Δ. itaque tonus est $B\Delta$. rursus autem a Δ diatessaron intendatur ad E, et ab E remittatur ad Z diapente. itaque tonus est $Z\Delta$. ditonus igitur ZB; ergo lichanos Z. eadem ratione etiam paranetae sumentur.

XVIII.

Parhypatae et tritae non dividunt spissum in partes aequales.

Fig. prop. XVII hab. N.' *τόν*. add. Jan. M haec habet diagrammatis vestigia:

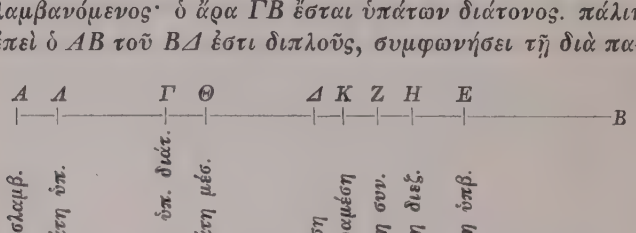


ἐστω γὰρ μέση μὲν ὁ B, λιχανὸς δὲ ὁ Γ, ὑπάτη δὲ ὁ Δ. ἀνείσθω ἀπὸ τοῦ B διὰ πέντε ἐπὶ τὸ Z. τόνος ἄρα ὁ ZΔ. καὶ ἀπὸ τοῦ Z διὰ τεσσάρων ἐπιτετάσθω ἐπὶ τὸ E. τόνος ἐστὶν ἄρα τὸ ZΔ διάστημα καὶ τὸ BE. κοινὸν προσ-
5 *κείσθω τὸ ΔΓ. τὸ ἄρα ZE ἴσον ἐστὶ τῷ ΔB. διὰ τεσσάρων δὲ τὸ ZE· οὐκ ἄρα μέσος ἀνάλογον ἐμπίπτει τις τῶν ZE· ἐπιμόριον γὰρ τὸ διάστημα. καί ἐστιν ἴσος ὁ ΔB τῷ ZE· οὐκ ἄρα τοῦ ΔΓ μέσος ἐμπεσεῖται, ὅ ἐστιν ἀπὸ ὑπάτης ἐπὶ λιχανόν. οὐκ ἄρα ἡ παρυπάτη διελεῖ τὸ*
10 *πυκνὸν εἰς ἴσα. ὁμοίως οὐδὲ ἡ τρίτη.*

ιθ'.

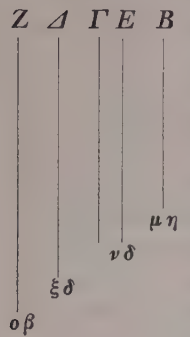
Τὸν κανόνα καταγράψαι κατὰ τὸ καλούμενον ἀμετάβολον σύστημα.

ἔστω τοῦ κανόνος μῆκος, ὃ καὶ τῆς χορδῆς, τὸ AB,
15 *καὶ διῃρήσθω εἰς τέσσαρα ἴσα κατὰ τὰ Γ, Δ, E. ἔσται ἄρα ὁ BA βαρύτατος ὢν φθόγγος βόμβυξ. οὗτος δὲ ὁ AB τοῦ ΓB ἐπίτριτός ἐστιν, ὥστε ὁ ΓB τῷ AB συμφωνήσει διὰ τεσσάρων ἐπὶ τὴν ὀξύτητα. καί ἐστιν ὁ AB προσλαμβανόμενος· ὁ ἄρα ΓB ἔσται ὑπάτων διάτονος. πάλιν*
20 *ἐπεὶ ὁ AB τοῦ BΔ ἐστι διπλοῦς, συμφωνήσει τῇ διὰ πα-*



4. *καὶ*] supra add. M². *BE*] Jan, *ΓE* codd. *προσκείσθω*] Meib., *προκείσθω* codd. 5. *ZE*] Jan, *ZΓ* codd. *ΔB*] Jan, *ΔE* codd. 7. *ἐπιμόριον*] M², *ἐπιμόριος* M¹. 8. *ΔB τῷ ZE*] Jan, *ΔZ τῷ ΓE* add. 15. *διῃρήσθω*] *διαιρείσθω* W. *κατά*] om. W. 16. *ὤν*] M³W, *ὦν* M¹. 18. Ante *διά* add. *τῇ* M⁵. 19. *ΓB*] *BΓ* W. *ὑπάτων*] M¹, *ὑπατῶν* M³W. *καὶ πάλιν* W. 20. *διπλοῦς*] *διπλάσιος* M³.

nam sit mese B, lichanos autem Γ, hypate vero Δ. intendatur AB diapente ad Z. itaque tonus est $Z\Delta$. et a Z diatessaron intendatur ad E. itaque tonus est $Z\Delta$ intervallum et BE. commune adiciatur $\Delta\Gamma$. itaque est $ZE = \Delta B$. verum diatessaron ZE. quare nullus medius numerus in ZE proportionaliter incidit. superparticulare est enim intervallum. et est $\Delta B = ZE$. quare medius in $\Delta\Gamma$ non incidet, quod est ab hypate ad lichanum. ergo parhypate spissum in partes aequales non dividet. eadem ratione ne trite quidem.



XIX.

Canona designare secundum systema immutabile, quod vocatur.

sit canonis longitudo, quae eadem est chordae, AB, et dividatur in quattuor partes aequales in punctis Γ, Δ, E. erit igitur $B\Delta$, cum gravissimus sit tonus, bombyx. hic autem AB triplo maior est quam ΓB, ita ut ΓB cum AB consonet diatessaron ad acumen. et est AB proslambanomenos. itaque ΓB erit hypaton diatonos. rursus, quoniam $AB = 2B\Delta$, consonabit cum diapason et erit

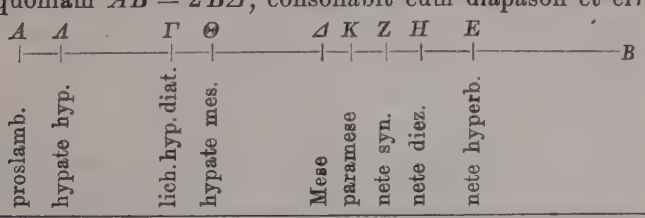
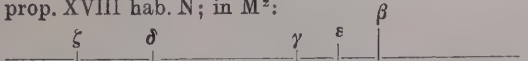


Fig. prop. XVIII hab. N; in M^2:



21. Diagramma hab. M^2 mg., sed *παραμέση* K et *νήτη συν.* Z perverse mutaverunt locos.

σῶν καὶ ἔσται ὁ ΒΔ μέση. πάλιν ἐπεὶ τετραπλάσιός ἐστιν ὁ ΑΒ τοῦ ΕΒ, ἔσται ὁ ΕΒ νήτη ὑπερβολαίων. ἔτεμον τὸν ΓΒ δίχα κατὰ τὸ Ζ. καὶ ἔσται διπλάσιος ὁ ΓΒ τοῦ ΖΒ, ὥστε συμφωνεῖν τὸν ΓΒ πρὸς τὸν ΖΒ διὰ πασῶν· ὥστε εἶναι τὸν ΖΒ νήτην συνημμένων. ἀπέλαβον τοῦ ΔΒ τρίτον μέρος τὸ ΔΗ. καὶ ἔσται ἡμιόλιος ὁ ΔΒ τοῦ ΗΒ, ὥστε συμφωνήσει ὁ ΔΒ πρὸς τὸν ΗΒ ἐν τῷ διὰ πέντε· ὁ ἄρα ΗΒ νήτη ἔσται διεζευγμένων. ἔθηκα τῷ ΗΒ ἴσον τὸν ΗΘ, ὥστε ὁ ΘΒ πρὸς τὸν ΗΒ συμφωνήσει διὰ πασῶν, ὡς εἶναι τὸν ΘΒ ὑπάτην μέσων. ἔλαβον τοῦ ΘΒ τρίτον μέρος τὸ ΘΚ. καὶ ἔσται ἡμιόλιος ὁ ΘΒ τοῦ ΚΒ, ὥστε εἶναι τὸν ΚΒ παράμεσον. ἀπέλαβον τῷ ΚΒ ἴσον τὸν ΛΚ καὶ γενήσεται ὁ ΛΒ ὑπάτη βαρεῖα. ἔσονται ἄρα εἰλημμένοι ἐν τῷ κανόνι πάντες οἱ ⟨ἑστῶτες⟩ φθόγγοι τοῦ ἀμεταβόλου συστήματος.

κ΄.

Λοιπὸν δὴ τοὺς φερομένους λαβεῖν.

ἔτεμον τὸν ΕΒ εἰς ὀκτὼ καὶ ἑνὶ αὐτῶν ἴσον ἔθηκα τὸν ΕΜ, ὥστε τὸν ΜΒ τοῦ ΕΒ γενέσθαι ἐπόγδοον. καὶ πάλιν διελὼν τὸν ΜΒ εἰς ὀκτὼ ἑνὶ αὐτῶν ἴσον ἔθηκα τὸν ΝΜ· τόνῳ ἄρα βαρύτερος ἔσται ὁ ΝΒ τοῦ ΒΜ, ὁ δὲ ΜΒ τοῦ ΒΕ, ὥστε ἔσται μὲν ὁ ΝΒ τρίτη ὑπερβολαίων, ὁ δὲ ΜΒ ὑπερβολαίων διάτονος. ἔλαβον τοῦ ΝΒ τρίτον μέρος καὶ ἔθηκα τὸν ΝΞ, ὥστε τὸν ΞΒ τοῦ ΝΒ εἶναι ἐπίτριτον καὶ διὰ τεσσάρων συμφωνεῖν ἐπὶ τὴν βαρύτητα καὶ γενέσθαι τὸν ΞΒ τρίτην διεζευγμένων. πάλιν τοῦ ΞΒ λαβὼν ἥμισυ μέρος ἔθηκα τὸν ΞΟ, ὥστε διὰ πέντε συμφωνεῖν τὸν ΟΒ πρὸς τὸν ΞΒ· ὁ ἄρα ΟΒ ἔσται παρυπάτη μέσων. καὶ τῷ ΞΟ ἴσον ἔθηκα τὸν ΟΠ, ὥστε γενέσθαι τὸν ΠΒ παρυπάτην ὑπάτων. ἐλαβον δὴ τοῦ ΒΓ τέταρτον μέρος τὸν ΓΡ, ὥστε γενέσθαι τὸν ΡΒ μέσων διάτονον.

---

2. ἔτεμον] add. γάρ M^{c}. 8. *HB* (pr.)] ὁ *HB* M^{1}. 10. τοῦ W, τόν M^{1}. 14. ἑστῶτες] Bojesen (De harmonica scientia Grae-

$B\Delta$ mese. rursus quoniam $\Delta B = 4EB$, erit EB nete hyperbolaeon. divisi ΓB in duas partes aequales in puncto Z. et erit ΓB duplo maior quam ZB, ut consonet ΓB ad ZB diapason. itaque ZB est nete synemmenon. abstuli ab ΔB tertiam partem ΔH. et erit ΔB dimidia parte maior quam HB, ita ut ΔB consonet ad HB in diapente. itaque HB nete erit diezeugmenon. posui $H\Theta = HB$, ita ut ΘB ad HB consonet diapason. itaque ΘB est hypate meson. sumpsi longitudinis ΘB tertiam partem ΘK. et erit ΘB dimidia parte maior quam KB, ita ut KB sit parameson. abstuli $\Delta K = KB$ et fiet ΔB hypate gravis. ergo sumti erunt in canone omnes soni stantes systematis immobilis.

XX.

Iam restat, ut mobiles sumamus.

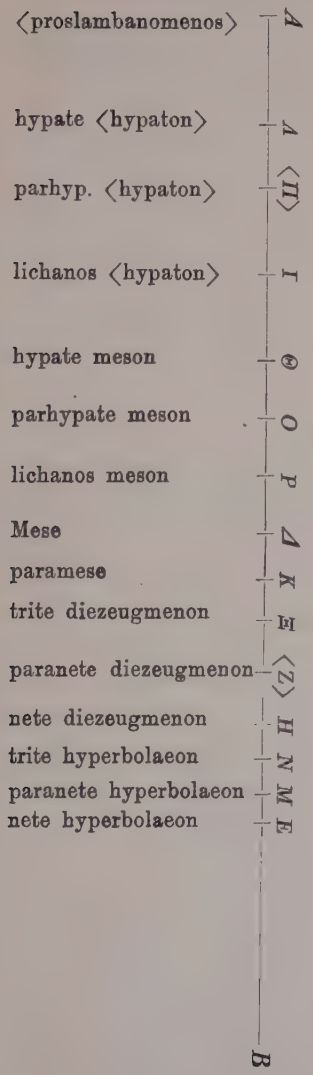
divisi EB in octo partes aequales et uni earum aequalem posui EM, ita ut MB octava parte maior fiat quam EB. et rursus diviso MB in octo partes aequales uni earum aequalem posui NM; tono igitur gravior erit NB quam BM, MB autem quam BE, ita ut sit NB trite hyperbolaeon, MB vero hyperbolaeon diatonos. sumpsi longitudinis NB tertiam partem et posui $N\Xi$, ita ut ΞB tertia parte maior sit quam NB et diatessaron ad gravitatem consonet et ΞB fiat trite diezeugmenon. rursus longitudinis ΞB sumta dimidia parte posui ΞO, ita ut diapente consonet OB ad ΞB. itaque OB erit parhypate meson. et posui $O\Pi = \Xi O$, ita ut fiat ΠB parhypate hypaton. iam sumpsi longitudinis $B\Gamma$ quartam partem ΓP, ita ut fiat PB meson diatonos.

---

corum p. 133 not.), Jan. 17. *δή*] Jan, *δεῖ* codd. 18. *τόν*] W, *τό* M. 23. *ὁ δὲ MB ὑπερβολαίων*] mg. add. M^2. *τοῦ*] M^2W, *τόν* M^1. 24. Post *καί* add. *ἐνὶ αὐτῶν ἴσον* M^3. *NΞ*] *Ξ* W. *τοῦ*] M^3, *τόν* M^1. 26. *καὶ*] supra m. 1 add. Vat. Regin. 94, om. cett. 27. *ἔθηκα*] *ἴσον αὐτῷ* M^3 supra. 28. *τῷ*] M^2 ex *τό*. 31. *τόν* (pr.)] W, *τό* M. *ΓP*] *ΓO* W. *μέσον* M.

Descriptum hoc est diagramma manu 2 in imo margine fol. 16ᵛ cod. M. litteras *Π* et *Z* librarius omisit, reliqua quae uncinis ⟨ ⟩ inclusa sunt perierunt cum margine membranae. Alterum est diagramma in summo margine eiusdem folii neglegenter descriptum, litterarum ordo hic: *Α Λ Γ Θ Δ Ρ Κ Η Ε Μ Ν Ξ Ο Π Β*, sonorum nomina non addita. W diagramma non habet.

Addit M¹ *εὐήλειδον κανόνος κατατομή ξώσιμος διώρθου ἐν κωνσταντινουπόλει εὐτυχῶς.*


⟨proslambanomenos⟩ A
hypate ⟨hypaton⟩ A
parhyp. ⟨hypaton⟩ ⟨Π⟩
lichanos ⟨hypaton⟩ Γ
hypate meson Θ
parhypate meson O
lichanos meson P
Mese Δ
paramese K
trite diezeugmenon Ξ
paranete diezeugmenon ⟨Z⟩
nete diezeugmenon H
trite hyperbolaeon N
paranete hyperbolaeon M
nete hyperbolaeon E
B

INTRODUCTIO HARMONICA

1. Ἁρμονική ἐστιν ἐπιστήμη θεωρητική τε καὶ πρακτικὴ τῆς τοῦ ἡρμοσμένου φύσεως. ἡρμοσμένον δὲ τὸ ἐκ φθόγγων τε καὶ διαστημάτων ποιὰν τάξιν ἐχόντων συγκείμενον. μέρη δὲ αὐτῆς ἐστιν ἑπτά· περὶ φθόγγων, περὶ διαστημάτων, περὶ γενῶν, περὶ συστήματος, περὶ τόνου, περὶ μεταβολῆς, περὶ μελοποιΐας.

φθόγγος μὲν οὖν ἐστι φωνῆς πτῶσις ἐμμελὴς ἐπὶ μίαν τάσιν.

διάστημα δὲ τὸ περιεχόμενον ὑπὸ δύο φθόγγων ἀνομοίων ὀξύτητι καὶ βαρύτητι.

γένος δέ ἐστι ποιὰ τεττάρων φθόγγων διαίρεσις.

σύστημα δέ ἐστι τὸ ἐκ πλειόνων ἢ ἑνὸς διαστημάτων συγκείμενον.

τόνος δέ ἐστι τόπος τις τῆς φωνῆς δεκτικὸς συστήματος ἁπλατής.

μεταβολὴ δέ ἐστιν ὁμοίου τινὸς εἰς ἀνόμοιον τόπον μετάθεσις.

μελοποιΐα δέ ἐστι χρῆσις τῶν ὑποκειμένων τῇ ἁρμονικῇ πραγματείᾳ πρὸς τὸ οἰκεῖον ἑκάστης ὑποθέσεως.

2. Ταῦτα δὲ θεωρεῖται ἐν φωνῆς ποιότητι, ἧς κινήσεις εἰσὶ δύο, ἡ μὲν συνεχής τε καὶ λογικὴ καλουμένη, ἡ δὲ διαστηματική τε καὶ μελῳδική. ἡ μὲν οὖν συνεχὴς κίνησις τῆς φωνῆς τάς τε ἐπιτάσεις καὶ τὰς ἀνέσεις ἀφανῶς ποιεῖται μηδαμοῦ ἱσταμένη ἢ μέχρι

Κλεονείδου εἰ. ἁρ. N fol. 55 (cum Par. 2535, B fol. 311, Vat. 221, Riccard., Bonon. 2432). *Εὐκλείδου εἰ. ἁρ.* M^4 in ras. W m. 2. Lips. 25 (Marc. 322. Bon. 2048. Vat. 1341. 1346. Urb. 77^a. Regin. 94. Mon. 104. Berol. Phil. 1552. Par. 2456. 2457. 2460^a. suppl. 449. Escor. Φ 2, 5. X 1, 12. — Barocc). *Ἐκ τῶν τοῦ Πάππου* B (fol. 300) cum N fol. 16. Par. Crameri 2460 (f. 52). Vat. 221. 671. Urb. 77^b. *Ζωσίμου* Matritensis N. 48. *Ἀνωνύμου* cod. Vulc. rasura in M^1.

1. Harmonica est scientia naturam compositionis harmonicae et considerandi et exercendi. harmonice compositum autem est id, quod et ex sonis et ex intervallis ordinem quendam habentibus constat. partes autem eius sunt septem: de sonis, de intervallis, de generibus, de systemate, de tono, de mutatione, de melopoeia.

sonus igitur est concinnus vocis casus in unam tensionem.

intervallum autem, quod comprehenditur duobus sonis acumine et gravitate dissimilibus.

genus est quaedam quattuor sonorum divisio.

systema est id, quod ex pluribus quam uno intervallis constat.

tonus est locus quidam vocis, systematis capax, latitudine carens.

mutatio est similis alicuius in dissimilem locum transmotio.

melopoeia est usus eorum, quae tractationi harmonicae sunt subiecta pro eo, quod est uniuscuiusque argumenti proprium.

2. Haec autem considerantur in vocis qualitate, cuius motus sunt duo, alter qui vocatur continuus et loquendi proprius, alter intervallatus et melodicus. continuus igitur vocis motus et intentiones et remissiones latenter facit nusquam insistens nisi usque ad silentium. inter-

1. *τε*] om. W, item lin. 3. 2. Post *δέ* add. *ἐστι* W. 3. *ποιάν*—6. *μεταβολῆς*] mg. 2 W. *ἐχόντων συγκείμενον*] *τῶν συγκειμένων ἔχον* W. *συγκείμενον*]o e corr. M^2. 4. *ἐστιν*] *εἰσι* W. 5. Post *γενῶν* ins. mg. *περὶ μελοποιίας* M^1 et om. lin. 6, numeris inscriptis mutat M^4. *συστημάτων* W. 6. *τόνων* W.

σιωπῆς. ἡ δὲ διαστηματικὴ κίνησις τῆς φωνῆς ἐναντίως κινεῖται τῇ συνεχεῖ· μονάς τε γὰρ ποιεῖ καὶ τὰς μεταξὺ τούτων διαστάσεις, ἐναλλὰξ αὐτῶν ἑκάτερον τιθεῖσα. τὰς μὲν οὖν μονὰς τάσεις καλοῦμεν, τὰς δὲ μεταβάσεις τὰς ἀπὸ τάσεων ἐπὶ τάσεις διαστήματα. τὰ δὲ ποιοῦντα τὴν τῶν τάσεων διαφορὰν ἐπίτασίς ἐστι καὶ ἄνεσις, ἀποτέλεσμα δὲ τούτων ὀξύτης καὶ βαρύτης. τὸ μὲν γὰρ δι' ἐπιτάσεως γινόμενον εἰς ὀξύτητα ἄγει, τὸ δὲ δι' ἀνέσεως εἰς βαρύτητα. καὶ ὀξύτης μὲν οὖν ἐστι τὸ δι' ἐπιτάσεως γινόμενον ἀποτέλεσμα, βαρύτης δὲ τὸ δι' ἀνέσεως. [. . . . ἀμφοῖν γὰρ συμβέβηκε τὸ τετάσθαι.] καλοῦνται δὲ αἱ τάσεις καὶ φθόγγοι· τάσεις μὲν ἀπὸ τῶν καθαπτῶν ὀργάνων παρὰ τὸ τετάσθαι, φθόγγοι δέ, ἐπεὶ ὑπὸ φωνῆς ἐνεργοῦνται. φθόγγοι δέ εἰσι τῇ μὲν τάσει ἄπειροι, τῇ δὲ δυνάμει καθ' ἕκαστον γένος δεκαοκτώ.

3. Γένη δέ ἐστι τρία, διάτονον, χρῶμα, ἁρμονία. καὶ μελῳδεῖται τὸ μὲν διάτονον ἐπὶ μὲν τὸ βαρὺ κατὰ τόνον καὶ τόνον καὶ ἡμιτόνιον, ἐπὶ δὲ τὸ ὀξὺ ἐναντίως κατὰ ἡμιτόνιον καὶ τόνον καὶ τόνον, τὸ δὲ χρῶμα ἐπὶ μὲν τὸ βαρὺ κατὰ τριημιτόνιον καὶ ἡμιτόνιον καὶ ἡμιτόνιον, ἐπὶ δὲ τὸ ὀξὺ ἐναντίως κατὰ ἡμιτόνιον καὶ ἡμιτόνιον καὶ τριημιτόνιον, ἡ δὲ ἁρμονία ἐπὶ μὲν τὸ βαρὺ κατὰ δίτονον καὶ δίεσιν καὶ δίεσιν, ἐπὶ δὲ τὸ ὀξὺ ἐναντίως κατὰ δίεσιν καὶ δίεσιν καὶ δίτονον.

4. Εἰσὶ δὲ οἱ μὲν ἐν τῷ διατόνῳ φθόγγοι οἵδε·

προσλαμβανόμενος
ὑπάτη ὑπάτων
παρυπάτη ὑπάτων

---

3. ἐναλάξ W. τιθεῖσα] τέθειται W. 6. ἐπίτασις — 7. βαρύτης] ἐπίτασις δέ ἐστι καὶ ἄνεσις τὸ ἀποτέλεσμα τούτων ὀξύτητι καὶ βαρύτητα. 7. Post γάρ add. διαφέρον W. 9. καὶ ὀξύτης μὲν οὖν] ὀξύτης δέ W. 10. δι' ἀνέσεως] τὸ ἐναντίον W. 11. Ante ἀμφοῖν γάρ hab. ὅτι τάσις καλεῖται παρὰ τὸ τετάσθαι· καλεῖται δὲ καὶ φθόγγος, ἐπεὶ ὑπὸ φωνῆς ἐνεργεῖται W.

vallatus vero vocis motus contrarie movetur continuo; nam et institiones facit et inter eas distantias, vicissim utrumque eorum conlocans. et institiones quidem tensiones vocamus, transitus vero a tensionibus ad tensiones intervalla. quae autem tensionum differentiam efficiunt, intentio sunt et remissio, harum vero perfectio acumen et gravitas; nam id, quod intentione fit, ad acumen versus tendit; id vero, quod remissione, ad gravitatem versus. acumen igitur perfectio est, quae intentione fit, gravitas vero, quae remissione. [. . . . utrique enim continet, ut intendatur.][1]) vocantur autem tensiones etiam soni; tensiones de tactis instrumentis, quia intenta sunt, soni vero, quod voce eduntur. soni autem tensione innumerabiles sunt, potestate vero in unoquoque genere duodeviginti.

3. Genera autem sunt tria: diatonum, chroma, harmonia. et canitur diatonum ad grave versus per tonum et tonum et semitonium, ad acutum versus contrarie per semitonium et tonum et tonum, chroma autem ad grave versus per triemitonium et semitonium et semitonium, ad acutum versus contrarie per semitonium et semitonium et triemitonium, harmonia autem ad grave versus per ditonum et diesin et diesin, ad acutum versus contrarie per diesin et diesin et ditonum.

4. Sunt autem soni in diatono hi:

proslambanomenos
hypate hypaton
parhypate hypaton

---

1) Verba lin. 11. *ἀμφοῖν — τετάσθαι* Jan rectissime iudicat interpolata esse; v. Mus. Gr. p. 177.

---

12. *αἱ*] W, om. cett. 13. *καθαπτῶν*] *καθ' αὑτῶν* W. 15. *δέκα καὶ ὀκτώ* W. 26. *δέ*] W, om. M. 28. *ὑπάτων* semper M^1, *ὑπατῶν* corr. M.

λιχανὸς ὑπάτων διάτονος
ὑπάτη μέσων
παρυπάτη μέσων
λιχανὸς μέσων διάτονος
μέση
τρίτη συνημμένων
παρανήτη συνημμένων διάτονος
νήτη συνημμένων
παραμέση
τρίτη διεζευγμένων
παρανήτη διεζευγμένων διάτονος
νήτη διεζευγμένων
τρίτη ὑπερβολαίων
παρανήτη ὑπερβολαίων διάτονος
νήτη ὑπερβολαίων.

Ἐν δὲ χρώματι οἵδε·

προσλαμβανόμενος
ὑπάτη ὑπάτων
παρυπάτη ὑπάτων
λιχανὸς ὑπάτων χρωματική
ὑπάτη μέσων
παρυπάτη μέσων
λιχανὸς μέσων χρωματική
μέση
τρίτη συνημμένων
παρανήτη συνημμένων χρωματική
νήτη συνημμένων
παραμέση
τρίτη διεζευγμένων
παρανήτη διεζευγμένων χρωματική
νήτη διεζευγμένων
τρίτη ὑπερβολαίων

1. λιχανός videtur M¹ semper, λίχανος M corr. 6. τρίτη] νήτη W. 7. 8. διάτονος νήτη συνημμένων] om. W. 9. Post

lichanos hypaton diatonos
hypate meson
parhypate meson
lichanos meson diatonos
mese
trite synemmenon
paranete synemmenon diatonos
nete synemmenon
paramese
trite diezeugmenon
paranete diezeugmenon diatonos
nete diezeugmenon
trite hyperbolaeon
paranete hyperbolaeon diatonos
nete hyperbolaeon.

In chromate autem hi:

proslambanomenos
hypate hypaton
parhypate hypaton
lichanos hypaton chromatice
hypate meson
parhypate meson
lichanos meson chromatice
mese
trite synemmenon
paranete synemmenon chromatice
nete synemmenon
paramese
trite diezeugmenon
paranete diezeugmenon chromatice
nete diezeugmenon
trite hyperbolaeon

παραμέση add. συνημμένων W. ante νήτη lac. et ras. 4—5 litt. 11. παρανήτη] νήτη W, sed 18. ὑπάτη] bis W.

παρανήτη ὑπερβολαίων χρωματική
νήτη ὑπερβολαίων.

Ἐν δὲ ἁρμονίᾳ οἵδε·

προσλαμβανόμενος
ὑπάτη ὑπάτων
παρυπάτη ὑπάτων
λιχανὸς ὑπάτων ἐναρμόνιος
ὑπάτη μέσων
παρυπάτη μέσων
λιχανὸς μέσων ἐναρμόνιος
μέση
τρίτη συνημμένων ἐναρμόνιος
παρανήτη συνημμένων ἐναρμόνιος
νήτη συνημμένων
παραμέση
τρίτη διεζευγμένων ἐναρμόνιος
παρανήτη διεζευγμένων ἐναρμόνιος
νήτη διεζευγμένων
τρίτη ὑπερβολαίων ἐναρμόνιος
παρανήτη ὑπερβολαίων ἐναρμόνιος
νήτη ὑπερβολαίων.

Κατὰ δὲ μίξιν τῶν γενῶν οἵδε·

προσλαμβανόμενος
ὑπάτη ὑπάτων
παρυπάτη ὑπάτων
λιχανὸς ὑπάτων ἐναρμόνιος
λιχανὸς ὑπάτων χρωματική
λιχανὸς ὑπάτων διάτονος
ὑπάτη μέσων
παρυπάτη μέσων

7. λιχανὸς ὑπάτων] om. W. 8. μέσων] μέση W, item lin. 9, 10. 12. Post συνημμένων add. λιχανὸς συνημμένων W. εναρμόνιος] in M perfossum; item lin. 16, 17 et 20. 14. Post συνημμένων add. παρανήτη συνημμένων W. 15. Post παραμέση add. συνημμένων ἐναρμόνιος W. 16. τρίτη]

paranete hyperbolaeon chromatice
nete hyperbolaeon.

In harmonia autem hi:
proslambanomenos
hypate hypaton
parhypate hypaton
lichanos hypaton enarmonios
hypate meson
parhypate meson
lichanos meson enarmonios
mese
trite synemmenon enarmonios
paranete synemmenon enarmonios
nete synemmenon
paramese
trite diezeugmenon enarmonios
paranete diezeugmenon enarmonios
nete diezeugmenon
trite hyperbolaeon enarmonios
paranete hyperbolaeon enarmonios
nete hyperbolaeon.

Secundum mixturam generum hi:
proslambanomenos
hypate hypaton
parhypate hypaton
lichanos hypaton enarmonios
lichanos hypaton chromatice
lichanos hypaton diatonos
hypate meson
parhypate meson

νήτη W. *ἐναρμόνιος*] del. M^4; om. W, item lin. 17, 19. 17. *ἐναρμόνιος*] perfossum M. 18. *παραμέση διεζευγμένων ἐναρμόνιος* W. 25. Add. *ἐναρμόνιος* W. 22—25. ita in **B**; in M rasura et fere omnia nova. 26. *ἐναρμόνιος* —28. *ὑπάτων*] om. W. 29. Post *μέσων* add. *χρωματικὴ λιχανὸς ὑπάτων* W.

λιχανὸς μέσων ἐναρμόνιος
λιχανὸς μέσων χρωματική
λιχανὸς μέσων διάτονος
μέση
τρίτη συνημμένων
παρανήτη συνημμένων ἐναρμόνιος
παρανήτη συνημμένων χρωματική
παρανήτη συνημμένων διάτονος
νήτη συνημμένων
παραμέση
τρίτη διεζευγμένων
παρανήτη διεζευγμένων ἐναρμόνιος
παρανήτη διεζευγμένων χρωματική
παρανήτη διεζευγμένων διάτονος
νήτη διεζευγμένων
τρίτη ὑπερβολαίων
παρανήτη ὑπερβολαίων ἐναρμόνιος
παρανήτη ὑπερβολαίων χρωματική
παρανήτη ὑπερβολαίων διάτονος
νήτη ὑπερβολαίων.

τῶν δὲ ἐξηριθμημένων φθόγγων οἱ μέν εἰσιν ἑστῶτες, οἱ δὲ κινούμενοι. ἑστῶτες μὲν οὖν εἰσιν, ὅσοι ἐν ταῖς τῶν γενῶν διαφοραῖς οὐ μεταπίπτουσιν, ἀλλὰ μένουσιν ἐπὶ μιᾶς τάσεως. κινούμενοι δέ, ὅσοι τοὐναντίον πεπόνθασιν· ἐν γὰρ ταῖς τῶν γενῶν διαφοραῖς μεταβάλλουσι καὶ οὐ μένουσιν ἐπὶ μιᾶς τάσεως. εἰσὶν οὖν οἱ μὲν ἑστῶτες ὀκτὼ οἵδε· προσλαμβανόμενος, ὑπάτη ὑπάτων, ὑπάτη μέσων, μέση, νήτη συνημμένων, παραμέση, νήτη διεζευγμένων, νήτη ὑπερβολαίων· κινούμενοι δὲ οἱ ἀνὰ μέσον τούτων πάντες.

τῶν δὲ ἑστώτων οἱ μέν εἰσι βαρύπυκνοι, οἱ δὲ

---

11. τρίτη] M in ras., νήτη W. 12. γμένων —14. διάτονος] M⁴ in ras. 16. ὑπερβολαίων] add. χρωματική W. 17. ἐν-

lichanos meson enarmonios
lichanos meson chromatice
lichanos meson diatonos
mese
trite synemmenon.
paranete synemmenon enarmonios
paranete synemmenon chromatice
paranete synemmenon diatonos
nete synemmenon
paramese
trite diezeugmenon
paranete diezeugmenon enarmonios
paranete diezeugmenon chromatice
paranete diezeugmenon diatonos
nete diezeugmenon
trite hyperbolaeon
paranete hyperbolaeon enarmonios
paranete hyperbolaeon chromatice
paranete hyperbolaeon diatonos
nete hyperbolaeon.

sonorum autem, qui enumerati sunt, alteri sunt stantes, alteri mobiles. ac stantes quidem sunt, quotquot in generum differentiis non mutantur, sed manent in una tensione; mobiles vero, quotquot contrarium subierunt; in generum enim differentiis mutantur neque manent in una tensione. sunt igitur stantes octo hi: proslambanomenos, hypate hypaton, hypate meson, mese, nete synemmenon, paramese, nete diezeugmenon, nete hyperbolaeon; mobiles vero, qui sunt in horum medio, omnes.

stantium alii sunt barypycni, alii apycni et compre-

αρμόνιος — 19. *ὑπερβολαίων*] om. W. 24. *κινούμενοι* —26. *τάσεως*] om. W. 30. *οἱ*] *οἵδε οἱ* W. *μέσων* W. 31. *τῶν ἑστώτων οἱ βαρύπυκνοι* M mg. m. 2.

ἄπυκνοι καὶ περιέχοντες τὰ τέλεια συστήματα. βαρύπυκνοι μὲν οὖν εἰσι πέντε οἵδε· ὑπάτη ὑπάτων, ὑπάτη μέσων, μέση, παραμέση, νήτη διεζευγμένων. ἄπυκνοι δὲ καὶ περιέχοντες τὰ τέλεια συστήματα οἱ λοιποὶ τρεῖς οἵδε· προσλαμβανόμενος, νήτη συνημμένων, νήτη ὑπερβολαίων.

τῶν δὲ κινουμένων οἱ μέν εἰσι μεσόπυκνοι, οἱ δὲ ὀξύπυκνοι, οἱ δὲ διάτονοι. μεσόπυκνοι μὲν οὖν εἰσι πέντε οἵδε· παρυπάτη ὑπάτων, παρυπάτη μέσων, τρίτη συνημμένων, τρίτη διεζευγμένων, τρίτη ὑπερβολαίων. ὀξύπυκνοι δὲ ὁμοίως κατὰ γένος πέντε, ἐν μὲν ἁρμονίᾳ οἱ ἐναρμόνιοι, ἐν δὲ χρώματι οἱ χρωματικοί· τὸ γὰρ διάτονον οὐ μετέχει πυκνοῦ. εἰσὶν οὖν οἱ μὲν ἐν τῇ ἁρμονίᾳ οἵδε· λιχανὸς ὑπάτων ἐναρμόνιος, λιχανὸς μέσων ἐναρμόνιος, παρανήτη συνημμένων ἐναρμόνιος, παρανήτη διεζευγμένων ἐναρμόνιος, παρανήτη ὑπερβολαίων ἐναρμόνιος. ἐν δὲ τῷ χρώματι οἵδε· λιχανὸς ὑπάτων χρωματική, λιχανὸς μέσων χρωματική, παρανήτη συνημμένων χρωματική, παρανήτη διεζευγμένων χρωματική, παρανήτη ὑπερβολαίων χρωματική. ⟨οἱ δὲ διατόνοι⟩ οἵδε· λιχανὸς ὑπάτων διάτονος, λιχανὸς μέσων διάτονος, παρανήτη συνημμένων διάτονος, παρανήτη διεζευγμένων διάτονος, παρανήτη ὑπερβολαίων διάτονος.

5. Τῶν δὲ διαστημάτων διαφοραί εἰσι πέντε, ᾗ τε μεγέθει ἀλλήλων διαφέρει καὶ ᾗ κατὰ γένος καὶ ᾗ τὰ σύμφωνα τῶν διαφώνων καὶ ᾗ τὰ σύνθετα τῶν ἀσυνθέτων καὶ ᾗ τὰ ῥητὰ τῶν ἀλόγων. ἡ μὲν οὖν κατὰ μέγεθός ἐστι, καθ' ἣν ἃ μέν ἐστι μείζονα τῶν διαστη-

---

4. οἱ ἄπυκνοι M mg. m. 2. 7. τῶν κινουμένων μεσόπυκνοι ὀξύπυκνοι διάτονοι M mg. m. 2. 9. παρυπάτη (pr.)] M^4, ὑπάτη M^1. 10. τρίτη (alt.)] M^4, τῶν M^1. 12. χώματι M^1, sed corr. 18. χρωματική (alt.) — 22. συνημμένων] om. W. 18. χρωματική (alt.)] corr. ex δίτονος M^4; item lin. 19. 20. οἱ δὲ διάτονοι] Jan, ἐν δὲ διατόνῳ NB. 21. λιχανὸς — 23. διάτονος] NB, om. M. 24. ᾗ τε μεγέθει] ἢ τὰ μεγέθη W. 25. Post

hendentes systemata perfecta. ac barypycni quidem sunt quinque hi: hypate hypaton, hypate meson, mese, paramese, nete diezeugmenon. apycni vero et comprehendentes systemata perfecta hi tres reliqui: proslambanomenos, nete synemmenon, nete hyperbolaeon.

mobilium autem alii sunt mesopycni, alii oxypycni, alii diatoni. ac mesopycni quidem sunt quinque hi: parhypate hypaton, parhypate meson, trite synemmenon, trite diezeugmenon, trite hyperbolaeon. oxypycni vero similiter secundum genus quinque, in harmonia enarmonii, in chromate chromatici; diatonum enim spissi particeps non est. sunt igitur in harmonia hi: lichanos hypaton enarmonios, lichanos meson enarmonios, paranete synemmenon enarmonios, paranete diezeugmenon enarmonios, paranete hyperbolaeon enarmonios. in chromate autem hi: lichanos hypaton chromatice, lichanos meson chromatice, paranete synemmenon chromatice, paranete diezeugmenon chromatice, paranete hyperbolaeon chromatice. diatoni autem hi: lichanos hypaton diatonos, lichanos meson diatonos, paranete synemmenon diatonos, paranete diezeugmenon diatonos, paranete hyperbolaeon diatonos.[1])

5. Intervallorum differentiae sunt quinque, quatenus magnitudine inter se differunt et quatenus genere et quatenus consona a dissonis et quatenus composita ab incompositis et quatenus rationalia ab irrationalibus. ac differentia quidem secundum magnitudinem est, se-

---

1) V. quae de hoc loco corrupto diserte disputavit J. Cook Wilson, Classical Rev. XVIII 1904, p. 388 sq.

γένος add. *ἀλλήλων* W. 26. *ἥ*] W, om. cett., item lin. 27. *σύνθετα τῶν ἀσύνθετων*] *ἀσύνθετα τῶν συνθέτων* W.

μάτων, ἃ δὲ ἐλάττονα, οἷον δίτονον, τόνος, ἡμιτόνιον, διὰ τεσσάρων, διὰ πέντε, διὰ πασῶν καὶ τὰ ὅμοια. ἡ δὲ κατὰ γένος, καθ' ἣν ἃ μέν ἐστι τῶν διαστημάτων διατονικά, ἃ δὲ χρωματικά, ἃ δὲ ἐναρμόνια. ἡ δὲ τοῦ συμφώνου, καθ' ἣν ἃ μέν ἐστι τῶν διαστημάτων σύμφωνα, ἃ δὲ διάφωνα. σύμφωνα μὲν οὖν ἐστι διὰ τεσσάρων, διὰ πέντε, διὰ πασῶν καὶ τὰ ὅμοια. διάφωνα δὲ τὰ ἐλάττονα τοῦ διὰ τεσσάρων πάντα καὶ τὰ μεταξὺ τῶν συμφώνων πάντα. ἐλάττω μὲν οὖν ἐστι τοῦ διὰ τεσσάρων δίεσις, ἡμιτόνιον, τόνος, δίτονον, μεταξὺ δὲ τῶν συμφώνων τρίτονον, τετράτονον, πεντάτονον καὶ τὰ ὅμοια. ἔστι δὲ συμφωνία μὲν κρᾶσις δύο φθόγγων, ὀξυτέρου καὶ βαρυτέρου· ⟨διαφωνία δὲ τοὐναντίον δύο φθόγγων ἀμιξία⟩, ὥστε μὴ κραθῆναι, ἀλλὰ τραχυνθῆναι τὴν ἀκοήν. ἡ δὲ τοῦ συνθέτου ἐστὶ διαφορά, καθ' ἣν ἃ μέν ἐστι τῶν διαστημάτων ἀσύνθετα, ἃ δὲ σύνθετα. ἀσύνθετα μὲν οὖν διαστήματά ἐστι τὰ ὑπὸ τῶν ἑξῆς φθόγγων περιεχόμενα, οἷον ὑπάτης καὶ παρυπάτης, καὶ λιχανοῦ καὶ μέσης· ὁ αὐτὸς λόγος καὶ ἐπὶ τῶν λοιπῶν διαστημάτων. σύνθετα δὲ τὰ ὑπὸ τῶν μὴ ἑξῆς, οἷον μέσης καὶ παρυπάτης, μέσης καὶ νήτης, παραμέσης καὶ ὑπάτης. ἔστι δέ τινα κοινὰ συνθέτου καὶ ἀσυνθέτου διαστήματα, τὰ ἀπὸ ἡμιτονίου μέχρι διτόνου. τὸ μὲν γὰρ ἡμιτόνιόν ἐστιν ἐν ἁρμονίᾳ σύνθετον, ἐν δὲ χρώματι καὶ διατόνῳ ἀσύνθετον· ὁ τόνος ἐν μὲν χρώματι σύνθετος, ἐν δὲ διατόνῳ ἀσύνθετος· τὸ τριημιτόνιον ἐν μὲν χρώματι ἀσύνθετον, ἐν δὲ διατόνῳ σύνθετον· τὸ δίτονον ἐν μὲν ἁρμονίᾳ ἀσύνθετον, ἐν δὲ χρώματι καὶ διατόνῳ σύνθετον. τὰ δὲ ἐλάττω τοῦ ἡμιτονίου

---

1. δίτονον] διάτονον W. Post δίτονον add. τριημιτόνιον M⁴. τόνος] τόνος καὶ τόνος καί W. Post ἡμιτόνιον add. δίεσις M⁴. 2. διά (pr.)] τὰ διά W. 8. πάντα] M², πέντε M¹ W. 9. ἐλάττω] NB, ἐλάττων M, ἐλάττονα W. 10. Post τόνος add. τριημιτόνιον M⁴. 13. διαφωνία — ἀμιξία Pena, Meibom, Jan., om. codd. 14. ὥστε μή] μὴ ὥστε MW. κραθῆναι] ἢ καθαρθῆναι

cundum quam alia intervallorum sunt maiora, alia minora, velut ditonum, tonus, semitonium, diatessaron, diapente, diapason similiaque. differentia autem secundum genus, secundum quam alia intervallorum sunt diatonica, alia chromatica, alia enarmonia. differentia autem consoni, secundum quam alia intervallorum sunt consona, alia dissona. consona sunt igitur diatessaron, diapente, diapason similiaque. dissona vero sunt ea, quae minora sunt quam diatessaron, omnia et ea, quae inter consona sunt, omnia. et minora quidem sunt quam diatessaron diesis, semitonium, tonus, ditonum, inter consona autem tritonum, tetratonum, pentatonum similiaque. atque consonantia est permixtio duorum sonorum, acutioris et gravioris, dissonantia vero contrarie duorum sonorum fuga permixtionis, ita ut non misceantur atque auditus exasperetur. compositi autem est differentia, secundum quam alia intervallorum sunt incomposita, alia composita. atque incomposita sunt intervalla, quae sonis deinceps conlocatis comprehenduntur, velut hypate et parhypate, lichano et mese. eadem ratio est in ceteris quoque intervallis. composita vero ea, quae sonis non deinceps conlocatis comprehenduntur, velut mese et parhypate, mese et nete, paramese et hypate. sunt autem communia quaedam compositi et incompositi intervalla, ea dico, quae a semitonio sunt usque ad ditonum. semitonium enim in harmonia est compositum, in chromate vero et diatono incompositum; tonus in chromate est compositus, in diatono incompositus; triemitonium in chromate incompositum, in diatono compositum; ditonum in harmonia

M, *ἐκκαθαρθῆναι* W. 18. Ante *περιεχόμενα* add. *μή* W. *καί* M^4, om. M^1W. 19. Ante *μέσης* insert. *ὑπάτης* M^4 20. *τῶν μή*] *τά* W. 21. *μέσης καί νήτης*] om. W. 23. *διτόνου*] *διατόνου* W. 24. *ἐστιν*] om. W. Post *ἁρμονίᾳ* add. *μέν* W. 28. *δίτονον*] W, *δί///τονον* M.

πάντα ἐστὶν ἀσύνθετα· ὁμοίως δὲ καὶ τὰ μείζω τοῦ διτόνου πάντα σύνθετα. ἡ δὲ τοῦ ῥητοῦ καὶ ἀλόγου διαφορά ἐστι, καθ' ἣν τῶν διαστημάτων ἃ μὲν ἐστι ῥητά, ἃ δ' ἄλογα. ῥητὰ μὲν οὖν ἐστιν, ὧν οἷόν τέ ἐστι τὰ μεγέθη ἀποδιδόναι, οἷον τόνον, ἡμιτόνιον, δίτονον, τρίτονον καὶ τὰ ὅμοια· ἄλογα δὲ τὰ παραλλάττοντα ταῦτα τὰ μεγέθη ἐπὶ τὸ μεῖζον ἢ ἐπὶ τὸ ἔλαττον ἀλόγῳ τινὶ μεγέθει.

6. *Γένη δέ ἐστι τρία τὰ προειρημένα. πᾶν οὖν ἔσται μέλος ἤτοι διατονικὸν ἢ χρωματικὸν ἢ ἐναρμόνιον ἢ κοινὸν ἢ μικτὸν ἐκ τούτων. διατονικὸν μὲν οὖν ἐστι τὸ τῇ διατονικῇ διαιρέσει χρώμενον, χρωματικὸν δὲ τὸ τῇ χρωματικῇ, ἐναρμόνιον δὲ τὸ τῇ ἐναρμονίῳ. κοινὸν δὲ τὸ ἐκ τῶν ἑστώτων συγκείμενον, μικτὸν δὲ τό, ἐν ᾧ δύο ἢ τρεῖς χαρακτῆρες γενικοὶ ἐμφαίνονται, οἷον διατόνου καὶ χρώματος ἢ διατόνου καὶ ἁρμονίας ἢ χρώματος καὶ ἁρμονίας ἢ καὶ διατόνου καὶ χρώματος καὶ ἁρμονίας. γίνονται δὲ αἱ τῶν γενῶν διαφοραὶ παρὰ τοὺς κινουμένους τῶν φθόγγων· κινεῖται δὲ ἡ μὲν λιχανὸς ἐν τονιαίῳ τόπῳ, ἡ δὲ παρυπάτη ἐν διεσιαίῳ. λιχανὸς μὲν οὖν ἐστιν ὀξυτάτη ἡ τόνον ἀπὸ τοῦ ἑτέρου ἀπέχουσα τῶν τὸ τετράχορδον περιεχόντων, βαρυτάτη δὲ ἡ δίτονον. ὁμοίως δὲ καὶ παρυπάτη ἐστὶ βαρυτάτη μὲν ἡ δίεσιν ἀπὸ τοῦ βαρυτέρου τῶν τὸ τετράχορδον περιεχόντων ἀπέχουσα, ὀξυτάτη δὲ ἡ ἡμιτόνιον ἀπέχουσα.*

7. *Χρόα δέ ἐστι γένους εἰδικὴ διαίρεσις. χρόαι δέ εἰσιν αἱ ῥηταὶ καὶ γνώριμοι ἓξ, ἁρμονίας μία, χρώματος τρεῖς, διατόνου δύο.*

1. ὁμοίως] ἔμπαλιν W. 7. τά — 8. τινί] τῷ W. 9. ἐστι] εἰσι W. προειρημένα] seq. lac. 2.—3. litt. et deinde pro titulo in textu: περὶ μέλους W. 14. τό (pr.)] τὸ τό W. Post ἑστώτων add. φθόγγων W. 16. ἁρμονίας] ας in ras. M, item lin. 17. (utrumque). 19. Post φθόγγων add. τόπους W. 20. διεσιαίῳ] M⁴, δ//σιαίω M¹, δεσίῳ W. 21. ἑτέρου] ὀξυτέρου M⁴, ἑτέρου τόνου W. 22. τετραχόρδων W. δί///τονον M, item p. 202 lin. 3. 23. καί] om. W. δίεσιν — 25. ἀπέχουσα (alt.)]

incompositum, in chromate et diatono compositum. intervalla vero, quae sunt hemitonio minora, omnia sunt incomposita; eodem modo etiam ea, quae sunt maiora ditono, omnia composita. rationalis vero et irrationalis est differentia, secundum quam intervallorum alia sunt rationalia, alia irrationalia. atque rationalia sunt, quorum magnitudines possunt indicari, velut tonus, semitonium, ditonum, tritonum similiaque; irrationalia vero, quae has magnitudines sive maius sive minus versus transgrediuntur irrationali quadam magnitudine.

6. Genera autem sunt tria, quae autea nominata sunt. omne igitur melos aut diatonicum erit aut chromaticum aut enarmonium aut commune aut mixtum ex his. diatonicum est igitur id, quod diatonica divisione utitur, chromaticum id, quod chromatica, enarmonium id, quod enarmonia. commune vero id, quod ex stantibus est compositum, mixtum id, in quo duo vel tres habitus generales adparent, velut diatoni et harmoniae aut chromatis et harmoniae aut et diatoni et chromatis et harmoniae. fiunt autem generum differentiae secundum mobiles sonorum. et lichanos quidem in toniaeo ambitu movetur, parhypate vero in diesiaeo. ac lichanos acutissima est ea quae tono abest ab altero eorum sonorum, qui tetrachordum comprehendunt, gravissima, quae ditono. eodem autem modo etiam parhypate est gravissima, quae diesi abest a graviore eorum sonorum, qui tetrachordum comprehendunt, acutissima vero, quae hemitonio abest.

7. Color autem est specialis generis divisio. colores autem sunt rationales et perceptu faciles sex, harmoniae unus, chromatis tres, diatoni duo.

τοῦ βαρυτέρου τὸ τῶν τετραχόρδων περιεχόντων δίτονον ἀπέχουσα, ὀξυτάτη δὲ ἡ τόνον ἀπέχουσα ἀπὸ τῶν τετραχόρδων περιεχόντων W. 26. *γένους*] *ἡ γένους* W. *χρόαι*] *χροιαί* MW, prius *ι* eras. M. 27. *ἁρμονίας*] *ἡ τοῦ ἐναρμονίου γένους* supra M^4.

ἡ μὲν οὖν τῆς ἁρμονίας τῇ αὐτοῦ τοῦ γένους διαιρέσει κέχρηται· μελῳδεῖται γὰρ κατὰ δίεσιν καὶ δίεσιν τὴν ἴσην καὶ δίτονον.

τῶν δὲ χρωματικῶν διαιρέσεων βαρυτάτη μέν ἐστιν ἡ τοῦ μαλακοῦ χρώματος χρόα· μελῳδεῖται δὲ κατὰ δίεσιν τριτημόριον τόνου καὶ δίεσιν τὴν ἴσην καὶ τὸ ἴσον τόνῳ καὶ τῷ ἡμίσει καὶ τρίτῳ· τὸ δὲ ἡμιόλιον κατὰ δίεσιν ἡμιόλιον τῆς ἐναρμονίου διέσεως καὶ δίεσιν τὴν ἴσην καὶ ἑπτὰ τεταρτημορίων διέσεων ἀσύνθετον διάστημα. τὸ δὲ τονιαῖον χρῶμα τῇ αὐτῇ τοῦ γένους χρόᾳ κέχρηται· μελῳδεῖται γὰρ κατὰ ἡμιτόνιον καὶ ἡμιτόνιον καὶ τριημιτόνιον. κέκληται δὲ τὰ εἰρημένα χρώματα ἀπὸ τῶν ἐνυπαρχόντων αὐτοῖς πυκνῶν· τό τε γὰρ τονιαῖον ἀπὸ τοῦ ἐνυπάρχοντος αὐτῷ κατὰ σύνθεσιν τόνου, καὶ ἡμιόλιον ἀπὸ τῶν ἐνυπαρχουσῶν αὐτῷ διέσεων, ἡμιολίων τῶν ἐναρμονίων διέσεων, μαλακὸν δὲ τὸ τοῦ ἐλαχίστου πυκνοῦ ὡσαύτως χρῶμα, ἐπειδὴ τὸ ἐν αὐτῷ πυκνὸν ἀνίεταί τε καὶ ἐκλύεται.

τῶν δὲ διατονικῶν διαιρέσεων τὸ μὲν διάτονον μαλακὸν καλεῖται, τὸ δὲ σύντονον. ἡ μὲν οὖν τοῦ μαλακοῦ διατόνου χρόα μελῳδεῖται κατὰ ἡμιτόνιον καὶ τριῶν διέσεων ἀσύνθετον διάστημα καὶ πέντε διέσεων ὁμοίως ἀσύνθετον διάστημα. ἡ δὲ τοῦ συντόνου διατόνου τῇ αὐτῇ τοῦ γένους ἐπικοινωνεῖ διαιρέσει· μελῳδεῖται γὰρ καθ' ἡμιτόνιον καὶ τόνον καὶ τόνον.

---

1. αὐτοῦ] M¹, αὐτῇ M³W· διαιρέσει] NB; add. τῇ αὐτῇ M¹, καὶ αὐτή M⁴; διαθέσει W. 2. Post δίεσιν (pr.) add. τὸ τεταρτημόριον τόνου M⁴. καὶ δίεσιν] M², om. M¹. 3. τὴνἴσην] om. W, item lin. 8. 5. κατά] κατὰ τήν M. 6. τὸ τριτημόριον W. ἴσην —7. τρίτῳ] ἡμίσειαν ἡμιτονίου τόνου τριημιτόνιον καὶ τὸ διὰ πέντε καὶ τὴν ἴσην τόνῳ καὶ τὴν τετάρτην W. Post τρίτῳ add. ἀσύνθετον διάστημα M⁴. κατὰ δίεσιν] M⁴W, om. M¹. 9. ἡμιόλιον τῆς ἐναρμονίου διέσεως] M⁴, om. M¹W. 9. καί] M⁴, om. M¹W. τεταρτημορίων διέσεων] NB, διέσεων M¹, δ. τεταρτημορίων M⁴ μὲν ἡμιτονίων W. ἀσύνθετον] σύνθετόν ἐστι W. Post διάστημα in M litura fere 36 litterarum, τρὶς καὶ ἑπτὰ καὶ εἴκοσι καὶ ἕν add. W. 10. κέχρηται χρόᾳ W. 12. κέ-

atque harmoniae quidem color ipsius generis divisione utitur; canitur enim per diesin et aequalem diesin et ditonum.

divisionum vero chromaticarum gravissima est color chromatis mollis; canitur autem per eam diesin, quae est toni pars tertia, et diesin aequalem et intervallum, quod est aequale tono et dimidio et tertiae eius parti; sesquealterum vero chroma canitur per diesin sesquealteram diesis enarmoniae et diesin aequalem et intervallum incompositum septem diesium, quarum unaquaeque est quarta pars toni. toniaeum autem chroma eodem quo genus colore utitur; canitur enim per semitonium et semitonium et triemitonium. nomina autem habent chromata, quae diximus, ex spissis, quae in iis insunt; nam et toniaeum ex tono, qui in eo inest secundum compositionem, et sesquealterum ex diesibus, quae in eo insunt et quae sesquealterae sunt diesium enarmoniarum, molle vero minimi spissi eodem modo chroma, quoniam spissum, quod in eo inest, et remittitur et enervatur.

diatonicarum autem divisionum altera diatonum molle vocatur, altera syntonum. ac mollis diatoni color canitur per semitonium et trium diesium incompositum intervallum et quinque diesium intervallum eodem modo incompositum. syntoni vero diatoni color eándem cum genere communem habet divisionem; canitur enim per semitonium et tonum et tonum.

κληνται W. 14. *αὐτῷ* —16 *ἐλαχίστου*] om. W. 14. *αὐτῷ κατὰ σύνθεσιν τόνου*] NB, *αὐτῷ τόνου* eras. M^1, rep. M^4 mg. et supra scr. *κατὰ συνθέσεως*. 15. *ἐννπαρχουσῶν*] *ἐννπαρχόντων* M^4. 17. Post *πυκνοῦ* add. *ἡμιόλιον δέ ἐστι ἐλάχιστον πυκνόν* W. *χρῶμα*] *καὶ χρῶμα* W Post *πυκνόν* add. *χρῶμα* codd. 18. *ἐκλύεται*] N, *ἐκ* M^1, *λύεται* add. M^3, *διατήκεται* W. 19. *τῶν δέ*] M^2, *καὶ ἐκ τῶν* W. *μαλακόν*] *καὶ μαλακόν* W. 22. *διέσεων* (pr.)] *διαιρέσεων* W. *καί*] *καὶ κατά* W. 25. *καθ'*] *θ* in litura M^4. *καὶ τόνον* (alt.)] M^3W, om. M^1.

δείκνυνται δὲ καὶ δι' ἀριθμῶν αἱ χρόαι τὸν τρόπον τοῦτον. ὑποτίθεται γὰρ ὁ τόνος εἰς δώδεκά τινα ἐλάχιστα μόρια διαιρούμενος, ὧν ἕκαστον δωδεκατημόριον τόνου καλεῖται· ἀναλόγως δὲ τῷ τόνῳ καὶ τὰ λοιπὰ διαστήματα· τὸ μὲν γὰρ ἡμιτόνιον εἰς ἓξ δωδεκατημόρια, ἡ δὲ δίεσις ἡ μὲν τεταρτημόριος εἰς τρία, ἡ δὲ τριτημόριος εἰς τέσσαρα, ὅλον δὲ τὸ διὰ τεσσάρων εἰς τριάκοντα. ἡ μὲν οὖν ἁρμονία μελῳδηθήσεται κατὰ τριῶν δωδεκατημορίων μέγεθος καὶ γ καὶ κδ, τὸ δὲ μαλακὸν χρῶμα κατὰ δ καὶ δ καὶ κβ, τὸ δὲ ἡμιόλιον χρῶμα κατὰ τέτταρα ἥμισυ καὶ δ(″ καὶ κα, τὸ δὲ τονιαῖον χρῶμα κατὰ ς καὶ ς καὶ ιη, τὸ δὲ μαλακὸν διάτονον κατὰ ς καὶ θ καὶ ιε, τὸ δὲ σύντονον κατὰ ς καὶ ιβ καὶ ιβ.

8. Τῶν δὲ συστημάτων διαφοραί εἰσιν ἑπτά. τέσσαρες μὲν αἱ αὐταὶ τοῖς διαστήμασιν, ἥ τε κατὰ μέγεθος καὶ ἡ κατὰ γένος καὶ ἡ τοῦ συμφώνου καὶ διαφώνου καὶ ἡ τοῦ ῥητοῦ καὶ ἀλόγου· τρεῖς δὲ ἴδιαι τῶν συστημάτων διαφοραί εἰσιν, ἡ τοῦ ἑξῆς καὶ ὑπερβατοῦ καὶ ἡ τοῦ συνημμένου καὶ διεζευγμένου καὶ ἡ τοῦ ἀμεταβόλου καὶ ἐμμεταβόλου. μεγέθει μὲν οὖν διαφέρει τὰ μείζω συστήματα τῶν ἐλαττόνων καθάπερ τὸ διὰ πασῶν τοῦ τριτόνου ἢ διαπέντε ἢ διὰ τεσσάρων ἢ τῶν ὁμοίων. γένει δὲ τὰ διατονικὰ τῶν ἐναρμονίων ἢ χρωματικῶν, ἢ τὰ χρωματικὰ ἢ ἐναρμόνια τῶν λοιπῶν. τῇ δὲ τοῦ συμφώνου καὶ διαφώνου διοίσει τὰ ὑπὸ τῶν συμφώνων φθόγγων περιεχόμενα τῶν ὑπὸ διαφώνων. σύμφωνα δέ ἐστιν ἐν τῷ ἀμεταβόλῳ συστήματι ἕξ· ἐλάχιστον μὲν τὸ διὰ τεσσάρων, τόνων δύο ἡμίσεος, οἷόν ἐστι τὸ ἀπὸ ὑπάτης ὑπάτων ἐπὶ ὑπάτην μέσων· δεύτερον δὲ τὸ διὰ πέντε, τόνων τριῶν ἡμίσεος, οἷόν ἐστι τὸ ἀπὸ προσλαμ-

1. καί] om. W. δι' ἀριθμῶν] **B**, ἀριθμῶ// M, ἀριθμῷ W. 4. τόνου] τόνου τόνος W. 6. τρία] τέσσαρα W. 7. τέσσαρα] τρία W. 16. καὶ διαφώνου] Marc. 322 Lips. 25 Mon. 104, om. cett. 20. συστήματα] συστημάτων W. 22. γένει] γένη M[1]. 23. Ante τῶν add. διαφορᾷ W. ἤ (pr.)] καὶ W. τά (alt.) —

designantur autem per numeros quoque colores hoc modo. nam supponitur tonus in duodecim quasdam partes minimas divisus, quarum unaquaeque duodecima pars toni vocatur. eodem modo ac tonus cetera quoque intervalla dividuntur; semitonium enim in sex partes duodecimas, diesis quadrantalis in tres, trientalis in quattuor, totum diatessaron in triginta. atque harmonia canetur per magnitudinem trium partium duodecimarum et trium et viginti quattuor, molle autem chroma per quattuor et quattuor et viginti duarum, sesquealterum chroma per quattuor semis et quattuor semis et viginti unius, toniaeum chroma per sex et sex et duodeviginti, molle diatonum per sex et novem et quindecim, syntonum per sex et duodecim et duodecim.

8. Systematum differentiae sunt septem. quattuor eaedem atque in intervallis, differentia et secundum magnitudinem et secundum genus et consoni atque dissoni et rationalis atque irrationalis; tres autem propriae systematum differentiae sunt, differentia ordinati et praeposteri, coniuncti et disiuncti, immutabilis et mutabilis. ac magnitudine differunt maiora systemata a minoribus, velut diapason a tritono vel a diapente vel a diatessaron vel a similibus. genere autem differunt diatonica ab enarmoniis vel chromaticis, aut chromatica vel enarmonia a reliquis. consoni vero et dissoni differentia different ea, quae consonis sonis continentur, ab iis, quae dissonis. consona autem sunt in immutabili systemate sex; minimum est diatessaron, tonorum duorum semis, quale est consonum ab hypate hypaton ad hypaten meson; secundum diapente, tonorum trium semis, quale est a proslambonemo ad hypaten meson; tertium

24. *λοιπῶν*] *τὸ χρῶμα καὶ τὸ ἐναρμόνιον τοῦ διτόνου* W. 25. *διοίσει*] *διαφορᾷ* W. 26. *τῶν ὑπὸ διαφώνων*] *ὁμοίως διοίσει* W. 28. *ἡμίσεος*] *καὶ ἡμίσεως* W, item lin. 30.

βανομένου ἐπὶ ὑπάτην μέσων· τρίτον δὲ τὸ διὰ πασῶν, τόνων ἕξ, οἷόν ἐστι τὸ ἀπὸ προσλαμβανομένου ἐπὶ μέσην· τέταρτον δὲ τὸ διὰ πασῶν καὶ διὰ τεσσάρων, τόνων ὀκτὼ καὶ ἡμίσεος, οἷόν ἐστι τὸ ἀπὸ προσλαμβανομένου ἐπὶ νήτην συνημμένων ἢ παρανήτην διεζευγμένων διάτονον· πέμπτον τὸ διὰ πασῶν καὶ διὰ πέντε, τόνων ἐννέα ἡμίσεος, οἷόν ἐστι τὸ ἀπὸ προσλαμβανομένου ἐπὶ νήτην διεζευγμένων· ἕκτον τὸ δὶς διὰ πασῶν, τόνων δώδεκα, οἷόν ἐστι τὸ ἀπὸ προσλαμβανομένου ἐπὶ νήτην ὑπερβολαίων. [τὸ δὲ συνημμένον σύστημα πρόεισι μέχρι τετάρτου συμφώνου· πρῶτον γὰρ ἐν αὐτῷ τὸ διὰ τεσσάρων, δεύτερον τὸ διὰ πέντε, τρίτον τὸ διὰ πασῶν, τέταρτον τὸ διὰ πασῶν καὶ διὰ τεσσάρων.] ὁ δὲ τῆς φωνῆς τόπος αὔξεται μέχρι τοῦ ὀγδόου συμφώνου, ὅπερ ἐστὶ δὶς διὰ πασῶν καὶ διὰ τεσσάρων καὶ δὶς διὰ πασῶν καὶ διὰ πέντε. διάφωνα δέ ἐστι τά τε ἐλάττω τῶν διὰ τεσσάρων καὶ μεταξὺ τῶν εἰρημένων συμφώνων πάντα.

9. Γίνεται δὲ καὶ σχήματα τοῦ αὐτοῦ μεγέθους ἐκ τῶν αὐτῶν ἀσυνθέτων συγκείμενα καὶ ἀριθμοῦ, εἰ ἡ τάξις αὐτῶν ἀλλοίωσιν λάβοι ἐνυπάρχοντός τινος ἀνομοίου· τὰ γὰρ ἐξ ἴσων πάντων ἢ ὁμοίων σχημάτων ἀλλοίωσιν οὐ ποιεῖ. τοῦ μὲν οὖν διὰ τεσσάρων τρία ἐστὶν εἴδη. πρῶτον μὲν τὸ ὑπὸ βαρυπύκνων περιεχόμενον, οἷόν ἐστι τὸ ἀπὸ ὑπάτης ὑπάτων ἐπὶ ὑπάτην μέσων· δεύτερον τὸ ὑπὸ μεσοπύκνων περιεχόμενον, οἷόν ἐστι

1. ὑπάτην] M⁴, ὑπάτης M, ὑπάτη W. 2. τόνων —3. διὰ πασῶν] om. W. 4. καὶ ἡμίσεος] ἡμίσους W. 5. συνημμένων] μέσων W. 6. διάτονον — 8. διεζευγμένων] om. W. 10. τό — 11. μέχρι] M³, om. M¹W. πρῶτον] M³W, πρώτων M¹. γὰρ ἐν αὐτῷ] NB, γραφῶν M¹, γὰρ αὐτῶν M⁴, γράφε W. 12. δεύτερον] M³W, δευτέρων M¹, item τρίτων. 13. τέταρτον τὸ διὰ πασῶν] M³W, om. M¹. διά (alt.)] om. W. Post διὰ τεσσάρων M⁴ facit signum rei omissae λν; add. πέμπτον τὸ διὰ πασῶν καὶ διὰ πέντε, ἕκτον τὸ δὶς διὰ πασῶν W. 14. αὔξεται] αὔξει W. 15. δὶς (utrumque) M³, om. M¹W. 16. τε] om. W.

diapason, tonorum sex, quale est a proslambomeno ad mesen, quartum diapason et diatessaron, tonorum octo semis, quale est a proslambomeno ad neten synemmenon sive ad paraneten diezeugmenon diatonon; quintum diapason et diapente, tonorum novem semis, quale est a proslambomeno ad neten diezeugmenon; sextum disdiapason, tonorum duodecim, quale est a proslambomeno ad neten hyperbolaeon. [synemmenon autem systema progreditur usque ad quartum syntonum; primum enim in eo est diatessaron, secundum diapente, tertium diapason, quartum diapason et diatessaron.][1] vocis autem ambitus augetur usque ad octavum consonum, quod est diapason et diatessaron atque disdiapason et diapente.[2] dissona vero sunt et ea, quae sunt minora quam diatessaron, et ea, quae sunt inter consona, quae diximus, omnia.

9. Existunt autem etiam formae eiusdem magnitudinis, quae ex iisdem incompositis et eodem numero[3] sunt compositae, si eorum ordo mutationem subeat, cum dissimile aliquid insit; ea enim, quae ex aequalibus omnibus sive similibus formis constant, mutationem non faciunt. et diatessaron quidem consonantiae species sunt tres. prima est, quae barypycnis comprehenditur, qualis est ab hypate hypaton usque ad hypaten meson; se-

1) Lin. 10 *τό* — 13 *διὰ τεσσάρων* Ian putat interpolatoris esse. v. Mus. Gr. p. 177.

2) Lin. 15 verba *δὶς διὰ πασῶν καὶ διὰ τεσσάρων καί* supervacanea esse iudicat Bellermann ad Anon. p. 73, admodum suspecta sunt Wilsono l. c. p. 150 sq.

3) Genetivo *ἀριθμοῦ* lin. 20. suo iure offenditur Wilson l. c. p. 387; secundum Aristoxenum p. 74, 15 Meibom (p. 108, 16 Marquard) legi vult *συγκειμένου μεγέθει καὶ ἀριθμῷ*.

17. *τὰ μεταξύ* W. 20. *συγκείμενα*] M^4, *συγκειμένων* M^1. *εἰ*] om. M^1, in ras. W. 21. *τάξις* M^1. 24. *ἐστίν*] in ras. W. *εἴδη*] *εἰ* — in ras. W. *ὑπό*] *ἀπό* M^1W. 25. *ὑπάτην μέσων*] M^3, *ὑπά. των* W.

τὸ ἀπὸ παρυπάτης ὑπάτων ἐπὶ παρυπάτην μέσων· τρίτον δὲ τὸ ὑπὸ ὀξυπύκνων περιεχόμενον, οἷόν ἐστι τὸ ἀπὸ λιχανοῦ ὑπάτων ἐπὶ λιχανὸν μέσων. ἐν μὲν οὖν ἁρμονίᾳ καὶ χρώματι πρὸς τὴν τοῦ πυκνοῦ σχέσιν τὰ σχήματα τῶν συμφώνων λαμβάνεται, ἐν δὲ διατόνῳ ἐπὶ πυκνοῦ οὐ γίνεται· διαιρεῖται δὲ τὸ γένος τοῦτο εἰς ἡμιτόνια καὶ τόνους. ὑπάρχει δὲ ἐν τῇ διὰ τεσσάρων συμφωνίᾳ ἡμιτόνιον μὲν ἓν, τόνοι δὲ δύο· ὁμοίως δὲ κἀν τῷ διὰ πέντε ἡμιτόνιον μὲν ἓν, τόνοι δὲ τρεῖς· ἐν δὲ τῷ διὰ πασῶν ἡμιτόνια μὲν δύο, τόνοι δὲ πέντε· πρὸς δὲ τὴν τῶν ἡμιτονίων σχέσιν τὰ σχήματα θεωρεῖται. τοῦ οὖν διὰ τεσσάρων πρῶτον μέν ἐστιν εἶδος, οὗ τὸ ἡμιτόνιον ἐπὶ τὸ βαρὺ τῶν τόνων κεῖται, δεύτερον δέ, οὗ πρῶτον ἐπὶ τὸ ὀξύ, τρίτον, οὗ μέσον τῶν τόνων. ἔστι δὲ καὶ ταῦτα ὁμοίως τοῖς λοιποῖς γένεσιν ἀπὸ τῶν αὐτῶν φθόγγων ἐπὶ τοὺς αὐτούς.

τοῦ δὲ διὰ πέντε τέσσαρά ἐστι σχήματα. πρῶτον μὲν τὸ ὑπὸ βαρυπύκνων περιεχόμενον, οὗ πρῶτος ὁ τόνος ἐπὶ τὸ ὀξύ· ἔστι δὲ ἀπὸ ὑπάτης μέσων ἐπὶ παραμέσην. δεύτερον δὲ τὸ ὑπὸ μεσοπύκνων περιεχόμενον, οὗ δεύτερος ὁ τόνος ἐπὶ τὸ ὀξύ· ἔστιν ἀπὸ παρυπάτης μέσων ἐπὶ τριτὴν διεζευγμένων. τρίτον δὲ τὸ ὑπὸ ὀξυπύκνων περιεχόμενον, οὗ τρίτος ὁ τόνος ἐπὶ τὸ ὀξύ· ἔστι δὲ ἀπὸ λιχανοῦ μέσων ἐπὶ παρανήτην διεζευγμένων. τέταρτον τὸ ὑπὸ βαρυπύκνων περιεχόμενον, οὗ πρῶτος ὁ τόνος ἐπὶ τὸ βαρύ· ἔστι δὲ ἀπὸ μέσης ἐπὶ νήτην διεζευγμένων ἢ ἀπὸ προσλαμβανομένου ἐπὶ ὑπάτην μέσων. ἐν δὲ διατόνῳ πρῶτον μέν ἐστι σχῆμα, οὗ πρῶτον

---

1. παρυπάτην] M³, ὑπάτων M¹W. 3. μέσων] W, μέσον M¹. 6. δέ] an γάρ? Jan. 8. τόνοι] W, τονιαῖα M. 11. πρὸς δὲ τήν] προσδέοι M¹. 14. πρῶτον ἐπὶ τὸ ὀξύ] M¹W, μέσον τῶν τόνων M⁴. μέσον] **B**, μέσων M¹W, πρῶτον ἐπὶ τὸ ὀξὺ τῶν τόνων M⁴. 15. ἔστι] ἔχει M⁴. Ante γένεσιν add. τήν M⁴ mg. 17. τοῦ] τοῦτο M¹. 21. ἔστιν] M¹, ἔστι δέ cett. 25. τέταρτον δέ M⁴. πρῶτος] Jan, τέταρτος codd. 26. ἐ. τ. βαρύ] **NB**, om.

cunda ea, quae mesopycnis comprehenditur, qualis est a parhypate hypaton ad parhypaten meson; tertia autem, quae oxypycnis comprehenditur, qualis est a lichano hypaton ad lichanum meson. atque in harmonia et chromate ad rationem spissi consonorum species sumuntur, in diatono vero spissum non est; dividitur autem hoc genus in semitonia et tonos. est autem in diatessaron consonantia semitonium unum, toni duo. eadem ratione etiam in diapente semitonium unum, soni tres; in diapason semitonia duo, toni quinque; ad semitoniorum autem rationem formae considerantur. diatessaron igitur consonantiae prima est species, cuius semitonium ad grave tonorum iacet; secunda, cuius primum ad acutum, tertia, cuius tonorum est medium.[1]) sunt autem hae quoque similiter reliquis generibus ab iisdem sonis ad eosdem.

diapente consonantiae quattuor sunt formae. prima est, quae barypycnis comprehenditur, cuius tonus primus iacet ad acutum; est autem a parhypate meson ad paramesen. secunda est, quae mesopycnis comprehenditur et cuius tonus secundus ad acutum; est autem a parhypate meson ad triten diezeugmenon. tertia est, quae oxypycnis comprehenditur et cuius tonus tertius ad acutum; est autem a lichano meson ad paraneten diezeugmenon. quarta est, quae barypycnis comprehenditur et cuius tonus primus ad grave; est autem a mese ad neten diezeugmenon sive a proslambanomeno ad hypaten meson. in diatono vero prima est forma,

1) Lin. 12 *τοῦ* — 14 *τόνων*. hunc locum apud Meibom confusum primus e coniectura sanavit Boeckh, de metris Pindari p. 211.

M¹W, *ἐ. τ. ὀξύ* M⁴. 27. *προσλαμβανομένου*] — *ων* MW. 28. *οὗ πρῶτον* — p. 210 lin. 2. *δεύτερον ἐπὶ τὸ ὀξύ*] om. M¹. *οὗ πρῶτον*] mg. add. m. 1 W.

τὸ ἡμιτόνιον ἐπὶ τὸ βαρὺ κεῖται, δεύτερον δέ, οὗ πρῶτον ἐπὶ τὸ ὀξύ, τρίτον, οὗ δεύτερον ἐπὶ τὸ ὀξύ, τέταρτον, οὗ πρῶτον ἐπὶ τὸ βαρύ.

τοῦ δὲ διὰ πασῶν εἴδη ἐστὶν ἑπτά. πρῶτον μὲν τὸ ὑπὸ βαρυπύκνων περιεχόμενον, οὗ πρῶτος ὁ τόνος ἐπὶ τὸ ὀξύ· ἔστι δὲ ἀπὸ ὑπάτης ὑπάτων ἐπὶ παραμέσην, ἐκαλεῖτο δὲ ὑπὸ τῶν ἀρχαίων μιξολύδιον.

δεύτερον τὸ ὑπὸ μεσοπύκνων περιεχόμενον, οὗ δεύτερος ὁ τόνος ἐπὶ τὸ ὀξύ· ἔστι δὲ ἀπὸ παρυπάτης ὑπάτων ἐπὶ τρίτην διεζευγμένων, ἐκαλεῖτο δὲ λύδιον.

τρίτον τὸ ὑπὸ ὀξυπύκνων περιεχόμενον, οὗ τρίτος ὁ τόνος ἐπὶ τὸ ὀξύ· ἔστι δὲ ἀπὸ λιχανοῦ ὑπάτων ἐπὶ παρανήτην διεζευγμένων, ἐκαλεῖτο δὲ φρύγιον.

τέταρτον τὸ ὑπὸ βαρυπύκνων περιεχόμενον, οὗ τέταρτος ὁ τόνος ἐπὶ τὸ ὀξύ· ἔστι δὲ ἀπὸ ὑπάτης μέσων ἐπὶ νήτην διεζευγμένων, ἐκαλεῖτο δὲ δώριον.

πέμπτον τὸ ὑπὸ μεσοπύκνων περιεχόμενον, οὗ πέμπτος ὁ τόνος ἐπὶ τὸ ὀξύ· ἔστι δὲ ἀπὸ παρυπάτης μέσων ἐπὶ τρίτην ὑπερβολαίων, ἐκαλεῖτο δὲ ὑπολύδιον.

ἕκτον τὸ ὑπὸ ὀξυπύκνων περιεχόμενον, οὗ ἕκτος ὁ τόνος ἐπὶ τὸ ὀξύ· ἔστι δὲ ἀπὸ λιχανοῦ μέσων ἐπὶ παρανήτην ὑπερβολαίων, ἐκαλεῖτο δὲ ὑποφρύγιον.

ἕβδομον τὸ ὑπὸ βαρυπύκνων περιεχόμενον, οὗ πρῶτος ὁ τόνος ἐπὶ τὸ βαρύ· ἔστι δὲ ἀπὸ μέσης ἐπὶ νήτην ὑπερβολαίων ἢ ἀπὸ προσλαμβανομένου ἐπὶ μέσην, ἐκαλεῖτο δὲ κοινὸν καὶ λοκριστὶ καὶ ὑποδώριον.

ἐν δὲ διατόνῳ πρῶτον μέν ἐστιν εἶδος τὸ διὰ πασῶν, οὗ πρῶτον μὲν ἐπὶ τὸ βαρύ, τέταρτον δὲ ἐπὶ τὸ ὀξύ ἐστι τὸ ἡμιτόνιον· δεύτερον δέ, οὗ τρίτον μὲν ἐπὶ τὸ βαρύ, πρῶτον δὲ ἐπὶ τὸ ὀξύ· τρίτον δέ, οὗ δεύτερον

---

1. κεῖται] WB, om. cett. 3. πρῶτον] τρίτον codd., cf. p. 208 lin. 25. 6. ἔστι δέ] ἥ W. 21. ἐπί (alt.)] M⁴, ἥ M¹W. 26. λοκριστί] W, λοκροστί M¹, λοκρικόν M³. καί (alt.)] om. W. 27. διατόνῳ] τῷ δ. M³. εἶδός ἐστι W. 28. οὗ] οὑ M. μὲν

cuius semitonium primum ad grave iacet, secunda, cuius primum ad acutum, tertia, cuius secundum ad acutum, quarta, cuius primum ad grave.

diapason consonantiae species sunt septem. ac prima est, quae barypycnis comprehenditur et cuius tonus primus est ad acutum; est autem ab hypate hypaton ad paramesen; appellabatur vero a veteribus mixolydia.

secunda est, quae mesopycnis comprehenditur et cuius tonus secundus ad acutum; est autem a parhypate hypaton ad triten diezeugmenon; appellabatur vero lydia.

tertia est, quae oxypycnis comprehenditur et cuius tonus tertius ad acutum; est autem a lichano hypaton ad paraneten diezeugmenon; appellabatur vero phrygia.

quarta est, quae barypycnis comprehenditur et cuius tonus quartus ad acutum; est ab hypate meson ad neten diezeugmenon; appellabatur vero doria.

quinta est, quae mesopycnis comprehenditur et cuius tonus quintus ad acutum; est a parhypate meson ad triten hyperbolaeon; appellabatur vero hypolydia.

sexta est, quae oxypycnis comprehenditur et cuius tonus sextus ad acutum; est autem a lichano meson ad paraneten hyperbolaeon; appellabatur vero hypophrygia.

septima est, quae barypycnis comprehenditur et cuius tonus primus ad grave; est autem a mese ad neten hyperbolaeon sive a proslambomeno ad mesen; appellabatur vero communis et locrensis et hypodoria.[1])

in diatono prima species id est diapason, cuius semitonium primum est ad grave, quartum ad acutum; secunda, cuius semitonium tertium ad grave, primum ad

1) Ea, quae sequuntur de genere diatono, Jan interpolatori tribuit; v. Mus. Gr. p. 177.

ἐπὶ τὸ βαρύ] M^3, *τε καί* M^{1}W. *δὲ ἐπὶ τὸ ὀξύ ἐστι*] *ἐπί* M^{1}W. 29. *τρίτον μὲν ἐπὶ τὸ βαρύ*] om. M^{1}W. 30. *δέ* (pr.)] om. M^{1}W.

ἐφ' ἑκάτερα· τέταρτον δὲ οὗ πρῶτον μὲν ἐπὶ τὸ βαρύ, τρίτον δὲ ἐπὶ τὸ ὀξύ· πέμπτον δέ, οὗ τέταρτον μὲν ἐπὶ τὸ βαρύ, πρῶτον δὲ ἐπὶ τὸ ὀξύ· ἕκτον δέ, οὗ τρίτον μὲν ἐπὶ τὸ βαρύ, δεύτερον δὲ ἐπὶ τὸ ὀξύ· ἕβδομον δέ, οὗ δεύτερον μὲν ἐπὶ τὸ βαρύ, τρίτον δὲ ἐπὶ τὸ ὀξύ. ἔστι δὲ καὶ ταῦτα ἀπὸ τῶν αὐτῶν φθόγγων ἐπὶ τοὺς αὐτούς, καθάπερ ἐπὶ τῆς ἁρμονίας καὶ τοῦ χρώματος, καὶ ἐκαλεῖτο τοῖς αὐτοῖς ὀνόμασι.

10. Τῇ δὲ τοῦ ῥητοῦ καὶ ἀλόγου διαφορᾷ διοίσει συστήματα, ὅσα ἐκ ῥητῶν διαστημάτων σύγκειται, τῶν ἐξ ἀλόγων. ὅσα μὲν γὰρ ἐκ ῥητῶν ῥητά ἐστιν, ὅσα δὲ ἐξ ἀλόγων ἄλογα.

τῇ δὲ τοῦ ἑξῆς καὶ ὑπερβατοῦ διαφορᾷ διοίσει συστήματα τὰ διὰ τῶν ἑξῆς φθόγγων μελῳδούμενα τῶν καθ' ὑπερβατόν.

τῇ δὲ τοῦ συνημμένου καὶ διεζευγμένου διαφορᾷ διοίσει συστήματα, ὅσα διὰ τῶν συνημμένων τετραχόρδων τὴν σύνθεσιν ἔχει τῶν διὰ τῶν διεζευγμένων. ἔστι δὲ συναφὴ μὲν δύο τετραχόρδων ἑξῆς μελῳδουμένων, ὁμοίων κατὰ σχῆμα, φθόγγος κοινός. διάζευξις δέ ἐστι δύο τετραχόρδων ἑξῆς μελῳδουμένων, ὁμοίων κατὰ σχῆμα, τόνος ἀνὰ μέσον. εἰσὶ δὲ αἱ πᾶσαι συναφαὶ τρεῖς· μέση, ὀξυτάτη, βαρυτάτη. καὶ ἔστι βαρυτάτη μὲν ἡ [ἐκ] τοῦ ὑπάτων καὶ μέσων τετραχόρδου· κοινὸς δὲ αὐτῇ συνάπτει φθόγγος ὑπάτη μέσων. μέση δέ ἐστι συναφὴ ἡ τοῦ μέσων καὶ νητῶν συνημμένων· κοινὸς δὲ αὐτῇ συνάπτει φθόγγος μέση. ὀξυτάτη δέ ἐστι συναφὴ

---

2. τρίτον] τέταρτον W. τέταρτον μέν] πρῶτον M¹W. 3. πρῶτον δέ] τέταρτον M¹, δεύτερον W. οὗ τρίτον μὲν ἐπὶ τὸ βαρύ, δεύτερον δέ] in lit. M⁴. τρίτον] πρότερον W. 5. δεύτερον] πρότερον W. βαρύ] ὀξύ M¹W. τρίτον] πέμπτον M⁴, δεύτερον W. ὀξύ] βαρύ W. 6. καί] om. W, item lin. 7 (alt.) 10. τῶν] η (sic) W. 11. γάρ] om. W. ῥητὰ ἐκ ῥητῶν codd. 13. διοίσει] δύοις εἰς (sic) W, item lin. 17. 14. τά] ins. M¹, om. W. τῶν (alt.)] Jan., τῇ codd. 17. Ante συστήματα add. ὁμοίως W. ὅσα] ἅ W. τῶν] τῶν διέσεων M¹W.

acutum; tertia, cuius semitonium secundum in utramque partem; quarta, cuius semitonium primum ad grave, tertium ad acutum; quinta, cuius semitonium quartum ad grave, primum ad acutum; sexta, cuius semitonium tertium ad grave, primum ad acutum; septima, cuius semitonium secundum ad grave, tertium ad acutum. sunt autem etiam hae species ab iisdem sonis ad eosdem ut in harmonia et chromate appellanturque iisdem nominibus.

10. Rationalis autem et irrationalis differentia differunt systemata, quotquot sunt ex intervallis rationalibus composita, ab iis, quae ex irrationalibus; nam quotquot ex rationalibus sunt composita, rationalia sunt; quotquot ex irrationalibus, irrationalia.

continui et praeposteri differentia differunt ea systemata, quae per sonos deinceps positos canuntur, ab iis, quae secundum praeposterum.

coniuncti autem et disiuncti differentia differunt systemata, quotquot per coniuncta tetrachorda compositionem habent, ab iis, quae per disiuncta. coniunctio est duorum tetrachordorum, quae deinceps canuntur et similia sunt specie, sonus communis. disiunctio vero est duorum tetrachordorum, quae deinceps canuntur et similia sunt specie, tonus medius. sunt autem coniunctiones universae tres: media, acutissima, gravissima. atque gravissima est coniunctio tetrachordi [1]) hypaton et meson; communis ei contiguus est sonus hypate meson. media est coniunctio intervalli meson et neton synemmenon; communis ei contiguus est sonus

1) Lin. 24, 26 et p. 214, 1 Wilson l. c. p. 390 praefert *ἡ ἑκ*; ante *μέσων* addit *τοῦ*.

τῶν τετραχόρδων W. 18. *διὰ τῶν*] om. MW. 22. *μέσων* W. 24. *ἑκ*] del. Jan. 25. *αὐτῇ*] M[1]W, *αὐτά* M[3], item lin. 27 et p. 214 lin. 2. *ὑπάτη* — 27. *φθόγγος*] om. W. 26. *ἡ*] Jan, *ἑκ* (vel *η*) codd., cf. lin. 24 et p. 214 lin. 1, 3. *νητῶν*] NB, erasum in M. *συνημμένων*] *-νη* M[1].

ἡ τοῦ διεζευγμένων καὶ τοῦ ὑπερβολαίων· κοινὸς δὲ αὐτῇ συνάπτει φθόγγος νήτη διεζευγμένων. διάζευξις δέ ἐστι μία ἡ τοῦ μέσων καὶ νητῶν διεζευγμένων· κοινὸς δὲ αὐτὰ διαζεύγνυσι τόνος ὁ μεταξὺ μέσης καὶ παραμέσης.

τέλεια δέ ἐστι συστήματα δύο, ὧν τὸ μὲν ἔλαττον, τὸ δὲ μεῖζον. καὶ ἔστι τὸ μὲν ἔλαττον κατὰ συναφὴν ἀπὸ προσλαμβανομένου ἐπὶ νήτην συνημμένων. ὑπάρχει δὲ ἐν αὐτῷ τετράχορδα τρία συνημμένα τάδε· ὑπάτων μέσων συνημμένων, καὶ τόνος ἀπὸ προσλαμβανομένου ἐπὶ ὑπάτην ὑπάτων· συμφώνῳ δὲ ὁρίζεται τῷ διὰ πασῶν καὶ διὰ τεσσάρων.

τὸ δὲ μεῖζόν ἐστι κατὰ διάζευξιν ἀπὸ προσλαμβανομένου ἐπὶ νήτην ὑπερβολαίων. ὑπάρχει δὲ ἐν αὐτῷ τετράχορδα μὲν τέσσαρα διὰ δυοῖν διεζευγμένα, ἀλλήλοις δὲ συνημμένα, τό τε ὑπάτων καὶ μέσων, καὶ διεζευγμένων καὶ ὑπερβολαίων, καὶ ἔτι τόνοι δύο, ὅ τε ἀπὸ προσλαμβανομένου ἐπὶ ὑπάτην ὑπάτων καὶ ὁ ἀπὸ παραμέσης ἐπὶ μέσην. συμφώνῳ δὲ διορίζεται τῷ δὶς διὰ πασῶν.

πέντε δὲ ὄντων τετραχόρδων ἐν τῷ ἀμεταβόλῳ συστήματι, ὅπερ ἐστὶν ἐξ ἀμφοῖν τελείοιν σύνθετον, τὰ μὲν δύο κοινά ἐστιν ἑκατέρῳ τῶν τελείων, τό τε ὑπάτων καὶ μέσων· ἴδια δὲ τοῦ μὲν κατὰ συναφὴν τὸ νητῶν συνημμένων, τοῦ δὲ κατὰ διάζευξιν τὸ νητῶν διεζευγμένων καὶ νητῶν ὑπερβολαίων.

11. Τῇ δὲ τοῦ ἀμεταβόλου καὶ ἐμμεταβόλου διοίσει, καθ' ἣν διαφέρει τὰ ἁπλᾶ συστήματα τῶν μὴ ἁπλῶν. ἁπλᾶ μὲν οὖν ἐστι τὰ πρὸς μίαν μέσην ἡρμοσμένα, διπλᾶ δὲ τὰ πρὸς δύο, τριπλᾶ δὲ τὰ πρὸς τρεῖς, πολλα-

---

1. ἡ] N², ἡ ἐκ **B**, ἐκ N¹. 3. ἡ] ἡ ἐκ **NB**, ἐκ MW. νητῶν] νη- in lit. M⁴. 4. αὐτά] αὐτήν W. τόνος] τόπος W. 8. ἀπὸ] om. W, πο M⁴ supra. νήτην] M⁴, νήτη M¹. 12. συμφώνῳ] -ον W. τῷ] τό W, item lin. 19. 16. τε] om. W. 19. συμ-

mese. acutissima est coniunctio tetrachordi diezeugmenon et hyperbolaeon; communis ei contiguus est sonus nete diezeugmenon. disiunctio vero est una, disiunctio tetrachordi meson et neton diezeugmenon; communis ea disiungit tonus, qui est inter mesen et paramesen.

perfecta systemata sunt duo, quorum unum minus, alterum maius. ac minus est secundum coniunctionem a proslambanomeno ad neten synemmenon. in eo autem haec insunt tetrachorda tria coniuncta: hypaton meson synemmenon, et tonus a proslambanomeno ad hypaten hypaton; terminatur autem intervallo consono diapason et diatessaron.

maius vero est secundum disiunctionem a proslambanomeno ad neten hyperbolaeon. insunt in eo quattuor tetrachorda, quorum bina sunt a binis disiuncta, inter se vero coniuncta, hypaton et meson, diezeugmenon et hyperbolaeon, et praeterea duo toni, alter a proslambanomeno ad hypaten hypaton, alter a paramese ad mesen. terminatur autem intervallo consono disdiapason.

cum quinque sint tetrachorda in systemate immutabili, quod est ex ambobus perfectis compositum, duo communia sunt utrique perfecto, hypaton et meson; propria autem systematis secundum coniunctionem neton synemmenon, systematis vero secundum disiunctionem neton diezeugmenon et neton hyperbolaeon.

11. Differentia immutabilis et mutabilis different systemata, qua simplicia a non simplicibus. ac simplicia sunt, quae ad unam mesen harmonice sunt composita, duplicia, quae ad duas mesas, triplicia, quae ad

---

φώνω] e corr. M, *συμφώνων* M¹. *διορίζεται*] M¹W, *ὁρίζεται* M⁴. 21. *ἐμμεταβόλῳ* M⁴. 22. *τελείοιν*] *δύο τελείων* W. 23. *ἑκατέρῳ*] N, *ἑκατέρων* MW. 24. *μέσων*] add. *καὶ διεζευγμένων* W. *τό*] M³, *τῶν* M¹W. 25. *τό*] *τῶν* M¹. 30. *τρι(πλᾶ)* M⁴ in lit.

πλάσια δὲ τὰ πρὸς πλείονας. ἔστι δὲ μέση φθόγγου δύναμις, ᾧ συμβέβηκε κατὰ μὲν διάζευξιν ἐπὶ μὲν τὸ ὀξὺ τόνον ἔχειν ἀσύνθετον ἁπαθῆ ὄντα τοῦ συστήματος, ἐπὶ δὲ τὸ βαρὺ δίτονον ἢ ⟨τριημιτόνιον ἢ τόνον⟩ ἀσύνθετον· κατὰ δὲ συναφήν, ᾧ συμβαίνει τριῶν τετραχόρδων συνημμένων ἤτοι τοῦ μέσου ὀξυτάτῳ εἶναι, ἤτοι τοῦ ὀξυτάτου βαρυτάτῳ. ἀπὸ δὲ τῆς μέσης καὶ τῶν λοιπῶν φθόγγων αἱ δυνάμεις γνωρίζονται· τὸ γὰρ πῶς ἔχειν ἕκαστον αὐτῶν πρὸς τὴν μέσην φανερῶς γίνεται.

12. Τόνος δὲ λέγεται τετραχῶς· καὶ γὰρ ὡς φθόγγος καὶ ὡς διάστημα καὶ ὡς τόπος φωνῆς καὶ ὡς τάσις. ἐπὶ μὲν οὖν τοῦ φθόγγου χρῶνται τῷ ὀνόματι οἱ λέγοντες ἑπτάτονον τὴν φόρμιγγα, καθάπερ Τέρπανδρος καὶ Ἴων. ὁ μὲν γάρ φησιν·

ἡμεῖς τοι τετράγηρυν ἀποστέρξαντες ἀοιδὰν
ἑπτατόνῳ φόρμιγγι νέους κελαδήσομεν ὕμνους.

ὁ δὲ·

ἐνδεκάχορδε λύρα, δεκαβάμονα τάξιν ἔχοισα
ει συμφωνούσας ἁρμονίας τριόδους·
πρὶν μέν σ' ἑπτάτονον ψάλλον δὶς τέσσαρα πάντες
Ἕλληνες σπανίαν μοῦσαν ἀειράμενοι.

καὶ ἕτεροι δὲ οὐκ ὀλίγοι κέχρηνται τῷ ὀνόματι· ἐπὶ δὲ τοῦ διαστήματος, ὅταν λέγωμεν ἀπὸ μέσης ἐπὶ παραμέσην τόνον εἶναι.

ὁ δὲ ὡς τόπος φωνῆς, ὅταν λέγωμεν δώριον ἢ

---

3. ἔχειν] ἔχει M¹W. ἁπαθῆ — 4. δίτονον] om. M. ἁπαθῆ ὄντα] Jan, ἁπαθοῦς ὄντος W. τοῦ συστήματος] τῆς τῶν γενῶν διαφορᾶς malit Jan. 4. ἤ (pr.)] ἤτοι σύνθετον ἤ W. τριημιτόνιον ἢ τόνον] add. Jan. ἢ ἀσύνθετον] orbe inclusit M⁴. 8. αἱ] om. M¹W, add. M⁴. δυνάμεις] δυνάμις M¹ (corr. M⁴), δυνάμει W. 10. ὡς] W, om. cett. 16. κελαδήσωμεν M. 18. ἑνδεκάχορδε] primus Bergk (Poetae lyr. p. 579³,⁵, vol. II p. 253⁴), ἐν δεκάχορδε M, ἑνδεκαχόρδῳ W. Ante δεκαβάμονα hab. τήν codd., primus delevit G. Hermann 18. 19. ἔχοισα ει] ἔχοις ἀεί τάς MW (ἔχεις W) Pena, ἔχουσα τάς Meibom Bergk Hiller-Crusius (Anth. lyr. 1904 p. 126), ἔχοισα εἰς Wilamowitz

tres, multiplicia, quae ad plures. mese autem est gradus soni, cui contigit, ut secundum disiunctionem ad acutum versus tonum habeat incompositum, qui est systematis expers[1]), ad grave versus ditonum aut triemitonium aut tonum incompositum; secundum coniunctionem vero, cui contingit, ut trium tetrachordorum coniunctorum vel medii sit acutissimus vel acutissimi gravissimus. a mese ceterorum quoque sonorum gradus cognoscuntur; ut enim unus quisque eorum ad mesen se habeat, manifestum est.

12. Tonus autem dicitur quadrupliciter; ut sonus enim, ut intervallum, ut ambitus vocis, utque tensio. pro sono igitur hoc nomine utuntur, qui heptatonam dicunt phorminga, ut Terpander et Ion. alter enim nos, inquit, tetratonum aspernati cantum phorminge heptatona novos sonabimus hymnos.

alter autem: lyra undecim chordarum, decem graduum ordinem habens trivias harmonias consonantes; ante quidem te pulsabant heptatonam binis tetrachordis omnes Graeci tenuem cantum tollentes.

et alii non pauci hoc nomine usi sunt; pro intervallo vero, quando dicimus, a mese ad paramesen esse tonum.

tonus est autem quasi locus vocis, quando dicimus

---

1) Wilson l. c. p. 390 Jani coniecturam *ἀπαθῆ ὄντα* (lin. 3) probat; quod idem malit *τῆς τῶν γενῶν διαφορᾶς* pro *τοῦ συστήματος*, improbat; p. 389 emendationem l. 4 *τριημιτόνιον ἢ τόνον* superfluere arbitratur; et haec quidem recte.

(Hermes 37 p. 305sq., Timotheus Perser p. 75 adn. 1), *ἔχ. εἰ* Diels (Festschrift f. Gomperz p. 11), *ἔχ. τρεῖς* Fr. Marx, *ἔχ. τῶν (συμφωνουσῶν ἁρμονιῶν)* Th. Reinach (Revue des ét. Grecques XIV p. 18). *τριόδους*] primus Meibom, *τριώδους* codd. (ω in ras. m 2 W). 20. *πρίν*] *πλήν* W, *πρίν* supra m. 2. *σ'*] *οὖν* W. *ψάλον* W. *δίς*] Bergk p. 427[1] Jan Diels Reinach Fr. Marx, *διά* codd., Bergk p. 463[2] Hiller-Crusius Wilamowitz. 24. *εἶναι τόνον* W. 25. *τόπος ὅταν λέγωμεν φωνῆς* codd.

φρύγιον ἢ λύδιον ἢ τῶν ἄλλων τινά. εἰσὶ δὲ κατὰ Ἀριστόξενον ιγ τόνοι·

ὑπερμιξολύδιος καὶ ὑπερφρύγιος καλούμενος·

μιξολύδιοι δύο, ὀξύτερος καὶ βαρύτερος, ὧν ὁ ὀξύτερος καὶ ὑπεριάστιος καλεῖται, ὁ δὲ βαρύτερος καὶ ὑπερδώριος·

λύδιοι δύο, ὀξύτερος καὶ βαρύτερος, ὧν ὁ βαρύτερος καὶ αἰόλιος καλεῖται·

φρύγιοι δύο, ὀξύτερος καὶ βαρύτερος, ὧν ὁ βαρύτερος καὶ ἰάστιος καλεῖται·

δώριος εἷς·

ὑπολύδιοι δύο, ὀξύτερος καὶ βαρύτερος, ὃς καὶ ὑποαιόλιος καλεῖται·

ὑποφρύγιοι δύο, ὧν ὁ βαρύτερος καὶ ὑποιάστιος καλεῖται·

ὑποδώριος.

τούτων ὀξύτατος μὲν ὁ ⟨ὑπερμιξολύδιος, βαρύτατος δὲ ὁ ὑπο⟩δώριος· οἱ δὲ ἑξῆς οἱ ἀπὸ τῶν ὀξυτάτων μέχρι τοῦ βαρυτάτου ἡμιτόνιον ἀλλήλων ὑπερέχοντες, παράλληλοι δὲ δύο ⟨τόνον, οἱ δὲ τρίτοι⟩ τριημιτόνιον· ἀναλόγως δὲ ἕξει καὶ ἐπὶ τῆς τῶν λοιπῶν τόνων διαστάσεως. ὁ δὲ ὑπερμιξολύδιος τοῦ ὑποδωρίου τῷ διὰ πασῶν ἐστιν ὀξύτερος.

ὁ δὲ ὡς τάσις τόνος λέγεται, καθ' ὃ φαμεν ὀξυτονεῖν τινα ἢ βαρυτονεῖν ἢ μέσῳ τῷ τῆς φωνῆς τόνῳ κεχρῆσθαι.

13. Μεταβολὴ δὲ λέγεται τετραχῶς· καὶ γὰρ κατὰ γένος καὶ κατὰ σύστημα καὶ κατὰ τόνον καὶ κατὰ μελοποιΐαν. κατὰ μὲν οὖν γένος γίνεται μεταβολή, ὅταν ἐκ

---

2. τόνοι] W, om. M. 3. ὑπερφρύγιος] ὁ ὑποφρύγιος W. 4. καί] om. W. 5. ὑπεριάστιος] corr. ex ὑποιάστιος M. 6. ὑπερδώριος] ὑποδώριος W. 7. ὧν ὁ βαρύτερος] W, ὃς M³, om. M¹. 9. A καὶ βαρύτερος ad 12 βαρύτερος errant M¹W; quae cum M⁴ corrigeret, etiam quae praecedunt (a lin. 8 καλεῖται) erasit et litteris minoribus scripsit. 16. καὶ ὑπο-

dorium vel phrygium vel lydium vel ceterorum aliquem. sunt autem secundum Aristoxenum toni tredecim:

hypermixolydius, qui idem hyperphrygius appellatur;

mixolydii duo, acutior et gravior, quorum acutior etiam hyperastius appellatur, gravior etiam hyperdorius;

lydii duo, acutior et gravior, quorum gravior etiam aeolius appellatur;

phrygii duo, acutior et gravior, quorum gravior etiam iastius appellatur;

dorius unus;

hypolydii duo, acutior et gravior, qui idem hypoaeolius appellatur;

hypophrygii duo, quorum gravior etiam hypoiastius appellatur;

hypodorius.

horum acutissimus est hypermixolydius, gravissimus hypodorius; toni autem deinceps ab acutissimis usque ad gravissimum sequentes inter se superant semitonio, paralleli duo tono, tertii triemitonio; similiter se habebit ceterorum tonorum distantia. hypermixolydius vero hypodorio consonantia diapason est acutior.

ut tensio autem tonus dicitur, quatenus dicimus, acuto tono aliquem canere vel gravi vel medio vocis tono uti.

13. Mutatio dicitur quadrupliciter: secundum genus enim et secundum systema et secundum tonum et secundum melopoeiam. ac secundum genus fit mutatio,

---

δώριος W. 17. *ὑπερμιξ.* — 18. *ὑπο* in *ὑποδώριος*] add. Jan. 18 *μέχρι*] *ἄχρι* W. 19. *ἡμιτονίῳ* M⁴. *ὑπερέχοντες* **NB**, om. M¹W, M³ corrigens renovat *ἡμιτόνιον* — 20. *τριημιτόνιον.* 20. *τόνον, οἱ δὲ τρίτοι*] add. Jan. *τριημιτονίῳ* M³. 21. *διατάσεως* W. 22. *ὑπερμιξ.*] **NB**, *ὑπομιξ.* M¹W. 28. *μελωποιΐαν* M¹. 29. *γίνεται ἡ μεταβολή* W.

διατόνου εἰς χρῶμα ἢ ἁρμονίαν, ἢ ἐκ χρώματος ἢ ἁρμονίας εἴς τι τῶν λοιπῶν μεταβολὴ γένηται. κατὰ σύστημα δέ, ὅταν ἐκ συναφῆς εἰς διάζευξιν ἢ ἀνάπαλιν μεταβολὴ γένηται. κατὰ τόνον δέ, ὅταν ἐκ δωρίων εἰς φρύγια, ἢ ἐκ φρυγίων εἰς λύδια ἢ ὑπερμιξολύδια ἢ ὑποδώρια, ἢ καθόλου ὅταν ἔκ τινος τῶν δεκατριῶν τόνων εἴς τινα τῶν λοιπῶν μεταβολὴ γένηται. γίνονται δὲ μεταβολαὶ ἀπὸ τῆς ἡμιτονιαίας ἀρξάμεναι μέχρι τοῦ διὰ πασῶν, ὧν αἱ μὲν κατὰ σύμφωνα γίνονται διαστήματα, αἱ δὲ κατὰ διάφωνα. τούτων δ' ἐμμελεῖς μὲν αἵ τε κατὰ σύμφωνα γινόμενα διαστήματα καὶ ἡ τονιαία. τῶν δὲ λοιπῶν αἱ μὲν ἔσσον ἐμμελεῖς ἧττον ἢ ἐκμελεῖς, αἱ δὲ μᾶλλον ⟨ἀπέχουσαι μᾶλλον⟩. ἐν ὅσαις μὲν οὖν αὐτῶν πλείων ἡ κοινωνία, ἐμμελέστεραί ⟨εἰσιν⟩, ἐν ὅσαις δὲ ἐλάττων, ἐκμελέστεραι· ἐπειδὴ ἀναγκαῖον πάσῃ μεταβολῇ κοινόν τι ὑπάρχειν ἢ φθόγγον ἢ διάστημα ἢ σύστημα. λαμβάνεται δὲ ἡ κοινωνία καθ' ὁμοιότητα φθόγγων· ὅταν γὰρ ἐπ' ἀλλήλους ἐν ταῖς μεταβολαῖς πέσωσιν ὅμοιοι φθόγγοι κατὰ τὴν τοῦ πυκνοῦ μετοχήν, ἐμμελὴς γίνεται ἡ μεταβολή, ὅταν δὲ ἀνόμοιοι, ἐκμελής.

κατὰ δὲ μελοποιΐαν γίνεται μεταβολή, ὅταν ἐκ διασταλτικοῦ ἤθους εἰς συσταλτικὸν ἢ ἡσυχαστικόν, ἢ ἐξ ἡσυχαστικοῦ εἴς τι τῶν λοιπῶν ἡ μεταβολὴ γένηται. ἔστι δὲ διασταλτικὸν μὲν ἦθος μελοποιΐας, δι' οὗ σημαίνεται μεγαλοπρέπεια καὶ δίαρμα ψυχῆς ἀνδρῶδες καὶ πράξεις ἡρωϊκαὶ καὶ πάθη τούτοις οἰκεῖα. χρῆται δὲ τούτοις μάλιστα μὲν ἡ τραγῳδία καὶ τῶν λοιπῶν δὲ ὅσα τούτου ἔχεται τοῦ χαρακτῆρος. συσταλτικὸν δέ, δι' οὗ συνάγεται ἡ ψυχὴ εἰς ταπεινότητα καὶ ἄνανδρον διά-

---

8. ἡμιτονιαίας] Jan., ἡμιτονίας codd. ἀρξάμεναι] **NB**, ἀρξάμενος videtur M^1, ἀρξαμένης M^2W. 10. τούτων δ' ἐμμελεῖς μέν] W, τούτων δ' αἱ μὲν ἐμμ. M^4, τούτων ἐμμελεῖς μὲν ἢ ἐκμελεῖς M^1, qui errat ad lin. 12. 12. ἔσσον — ἧ] ἡσσον W. ἧττον] om. M^1. 13. ἀπέχουσαι μᾶλλον] add. Jan, πλείων] πλεῖον M^1? 14. ἐν — 15. ἐκμελέστεραι] **NB**, om. M^1W. 16. φθόγ-

quando ex diatono in chroma vel harmoniam aut ex chromate vel harmonia in ceterorum generum aliquod fit mutatio. secundum systema autem, quando ex coniunctione in disiunctionem aut contra fit mutatio. secundum tonum vero, quando ex doriis in phrygia aut ex phrygiis in lydia vel hypermixolydia vel hypodoria, aut omnino, quando ex aliquo tredecim tonorum in aliquem ceterorum fit mutatio. fiunt autem mutationes a semitoniaea exorsae usque ad diapason, quarum alterae secundum consona fiunt intervalla, alterae secundum dissona. harum sunt concinnae et eae, quae secundum consona intervalla fiunt, et toniaea. ex ceteris propiores minus sunt concinnae quam inconcinnae, remotiores magis. in quibus igitur earum communio est maior, eae concinniores sunt, in quibus minor, inconcinniores, quoniam necesse est omni mutationi aliquid esse commune, aut sonum aut intervallum aut systema. sumitur autem communio secundum similitudinem sonorum; nam si in mutationibus similes soni alii in alios cadunt secundum spissi societatem, concinna fit mutatio, quando vero dissimiles, inconcinna.

secundum melopoeiam fit mutatio, quando ex more diastaltico in systalticum vel hesychasticum aut ex hesychastico in aliquem ceterorum fit mutatio. est autem diastalticus melopoeiae mos, quo significatur magnificentia et virile animi robur et res heroicae et adfectus horum proprii. utitur autem iis maxime tragoedia et ceterorum quaecumque sunt huic generi vicina. systalticus vero, quo contrahitur animus ad humilitatem et habitum viro indignum. conveniet talis status adfecti-

γον] corr. ex *φθόγγων* M¹. 20. *δέ*] om. M¹. *ἐκμελής*] corr. ex *ἐκμελεῖς* M¹. 22. *διασταλτικοῦ*] Lips. 25, *διαστατικοῦ* M¹W, *διαστηματικοῦ* M³. *συσταλτικόν* M³, *συστατικόν* M¹W. 28. *ἡσυχαστικοῦ*] *ἡσυχαστικῶν* M¹. 24. *διασταλτικόν*] *διαστηματικόν* MW. 26. *καὶ πάθη καί* W.

θεσιν. ἁρμόσει δὲ τὸ τοιοῦτον κατάστημα τοῖς ἐρωτικοῖς πάθεσι καὶ θρήνοις καὶ οἴκτοις καὶ τοῖς παραπλησίοις. ἡσυχαστικὸν δὲ ἦθός ἐστι μελοποιΐας, ᾧ παρέπεται ἠρεμότης ψυχῆς καὶ κατάστημα ἐλευθέριόν τε καὶ εἰρηνικόν. ἁρμόσουσι δὲ αὐτῷ ὕμνοι, παιᾶνες, ἐγκώμια, συμβουλαὶ καὶ τὰ τούτοις ὅμοια.

14. *Μελοποιΐα ἐστὶ χρῆσις τῶν προειρημένων μερῶν τῆς ἁρμονικῆς καὶ ὑποκειμένων δύναμιν ἐχόντων. δι' ὧν δὲ μελοποιΐα ἐπιτελεῖται, δ ἐστιν· ἀγωγή, πλοκή, πετεία, τονή. ἀγωγὴ μὲν οὖν ἐστιν ἡ διὰ τῶν ἑξῆς φθόγγων ὁδὸς τοῦ μέλους, πλοκὴ δὲ ἡ ἐναλλὰξ τῶν διαστημάτων θέσις παράλληλος, πεττεία δὲ ἡ ἐφ' ἑνὸς τόνου πολλάκις γινομένη πλῆξις, τονὴ δὲ ἡ ἐπὶ πλείονα χρόνον μονὴ κατὰ μίαν γινομένη προφορὰν τῆς φωνῆς.*

[διάγραμμα δὲ σχῆμα ἐπίπεδον τὰς τῶν μελῳδουμένων περιέχον δυνάμεις.

δύναμις δέ ἐστι τάξις φθόγγου ἐν συστήματι, ἢ δύναμίς ἐστι τάξις φθόγγου, δι' ἧς γνωρίζομεν τῶν φθόγγων ἕκαστον.

μελοποιΐα δέ ἐστι χρῆσις τῶν ὑποκειμένων τῇ ἁρμονικῇ πραγματείᾳ πρὸς τὸ οἰκεῖον ἑκάστης ὑποθέσεως.]

οὗτος ὁ ὅρος τῆς κατὰ τὸ ἡρμοσμένον ἐστὶ πραγματείας.

---

1. κατάστημα] fuisse vid. καταίστημα M^1. 7. (προειρη)μέν(ων) in ras. M. μερῶν — 8. ὑποκειμένων] W, om. M^1. 10. ἡ] om. M^1. 11. τῶν τε M. 13. γενομένη W, item lin. 14. 15. διάγραμμα — 22. πραγματείας] om. Vat. 1341, 1346. 15. δέ] insertum vid. M. μελῳδουμένων] ὁμολογουμένων W. 16. δυνά-

bus eroticis et lamentis et miserationibus et similibus. hesychaticus vero melopoeiae mos est, quem sequitur tranquillitas animi atque status et liberalis et placidus. convenient autem ei hymni, paeanes, encomia, consilia et his similia.

14. Melopoeia est usus partium harmonicae, quae ante nominatae sunt quaeque fundamentorum vim habent. formae autem, quibus melopoeia perficitur, sunt quattuor: agoge, ploce, pettia, tone. atque agoge est cantilenae per sonos deinceps positos via, ploce vero alterna intervallorum positio parallela, pettia vero percussio, quae in uno tono fit saepius, tone vero permansio, quae per longius tempus fit secundum unam prolationem vocis.

[diagramma est figura plana, gradus comprehendens sonorum, qui canuntur.

gradus est ordo soni in systemate, sive gradus est ordo soni, per quem cognoscimus unumquemque sonorum.

melopoeia est usus eorum, quae tractationi harmonicae subiecta sunt, pro eo, quod est uniuscuiusque argumenti proprium.]

hic est finis tractationis de compositione harmonica.

μεις] δύναμις M¹. 17. Hoc loco erat in M titulus εἰσαγωγὴ ἁρμονικὴ εὐκλείδου, sed perfossus est. ἐστι] post συστήματι hab. W. ἥ] W, ἡ M. 21. τό] om. W.

FRAGMENTA

COLLEGIT ET DISPOSUIT

J. L. HEIBERG

Inter fragmenta recepi etiam lemmata Pappi ad libros, qui perierunt. sicubi ab editionibus citatis discessi, scripturam earum infra indicaui; codicum scripturas raro commemoraui, nisi ubi eas contra editiones citatas recepi.

Περὶ διαιρέσεων.

1. Proclus Comm. in Eucl. p. 68,23 sqq. (ed. Friedlein): *Πολλὰ μὲν οὖν καὶ ἄλλα τοῦ ἀνδρὸς τούτου* [Euclidis] *μαθηματικὰ συγγράμματα θαυμαστῆς ἀκριβείας καὶ ἐπιστημονικῆς θεωρίας μεστά· τοιαῦτα γὰρ καὶ τὰ Ὀπτικὰ καὶ τὰ Κατοπτρικά, τοιαῦται δὲ καὶ αἱ κατὰ μουσικὴν στοιχειώσεις, ἔτι δὲ τὸ Περὶ διαιρέσεων βιβλίον.*

Idem ibid. p. 144,18 sqq.: *δεύτερον δὲ ἀπὸ τῆς ὁλότητος τελειοῦται* [sc. *ὁ τοῦ σχήματος λόγος*] *τῆς εἰς τὰ ἀνόμοια μέρη διακρινομένης, ὅθεν δὴ καὶ αὐτὸς ἑκάστῳ τῶν εἰδῶν ἐπιφέρει τὸ ὅλον, καὶ τῶν σχημάτων ἕκαστον εἰς διάφορα αὐτῶν εἴδη τέμνεται. καὶ γὰρ ὁ κύκλος εἰς ἀνόμοια τῷ λόγῳ καὶ ἕκαστον τῶν εὐθυγράμμων διαιρετόν ἐστιν, ὃ καὶ αὐτὸς ὁ Στοιχειωτὴς ἐν ταῖς Διαιρέσεσι πραγματεύεται τὸ μὲν εἰς ὅμοια τὰ δοθέντα σχήματα διαιρῶν, τὸ δὲ εἰς ἀνόμοια.*

Cfr. Studien über Euklid p. 36 sqq. sine dubio cum hoc opere Euclidis adfinitate quadam coniunctus est liber III Metricorum Heronis, sed non ita, ut inde Euclidea peti possint.

2. Cod. Paris. supplement. Arab. 952,2 ed. Woepcke, Journal Asiatique, 4e série (1851) XVIII p. 233 sqq.:

Le traité d'Euclide sur la division.

1. Diviser un triangle donné en deux parties égales par une ligne parallèle à sa base.

2. Diviser un triangle donné en trois parties égales par deux lignes parallèles à sa base.

3. Diviser un triangle donné en deux parties égales par une ligne droite menée d'un point donné et situé sur un des côtés du triangle.

4. Diviser un trapèze donné en deux parties égales par une ligne parallèle à sa base.

5. Et nous divisons le trapèze donné en trois parties égales, comme nous venons de diviser le triangle, par une construction analogue à la construction précédente.

6. Diviser un parallélogramme en deux parties égales par une ligne droite menée d'un point donné et situé sur un des côtés du parallélogramme.

7. Couper une partie déterminée quelconque d'un parallélogramme donné par une ligne droite menée d'un point donné et situé sur un des côtés du parallélogramme.

8. Diviser un trapèze donné en deux parties égales par une ligne droite menée d'un point donné et situé sur le côté supérieur du trapèze.

9. Couper une partie déterminée d'un trapèze donné par une ligne droite menée d'un point donné et situé sur le côté supérieur du trapèze.

10. Diviser un parallélogramme en deux parties égales par une ligne droite menée d'un point donné en dehors du parallélogramme.

11. Couper une partie déterminée d'un parallélogramme par une ligne droite menée d'un point donné en dehors du parallélogramme.

12. Diviser un trapèze donné en deux parties égales par une ligne droite menée d'un point qui n'est pas situé sur le côté supérieur de ce trapèze. Il est nécessaire que ce point ne soit pas situé au delà du point de concours des deux côtés.

13. Couper une partie déterminée d'un trapèze donné par une ligne droite menée d'un point donné qui n'est pas situé sur le côté supérieur de ce trapèze. Il est

nécessaire que ce point ne soit pas situé au delà du point de concours des deux côtés du trapèze.

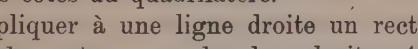
14. Diviser un quadrilatère donné en deux parties égales par une ligne droite menée d'un sommet donné du quadrilatère.

15. Couper une partie déterminée d'un quadrilatère donné par une ligne menée d'un sommet donné du quadrilatère.

16. Diviser un quadrilatère donné en deux parties égales par une ligne droite menée d'un point donné et situé sur un des côtés du quadrilatère.

17. Couper une partie déterminée d'un quadrilatère par une ligne droite menée d'un point donné et situé sur un des côtés du quadrilatère.

18. Appliquer à une ligne droite un rectangle égal au rectangle contenu sous les deux droites AB, AC, et défaillant d'un carré.

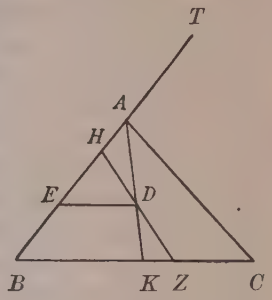


Après avoir démontré ce que nous venons de dire, si quelqu'un dit: D'où vient-il qu'il est impossible d'appliquer à la ligne AB un rectangle, tel que le rectangle AE en EB, égal au rectangle AB en AC et défaillant d'un carré — nous disons: que cela est impossible, parce que AB est plus grand que BE, et AC plus grand que AE, et conséquemment le rectangle BA en AC plus grand que le rectangle AE en EB. Donc, lorsqu'on applique à la ligne AB un parallélogramme égal au rectangle AB en AC, le rectangle AZ en ZB est. . . .[1])

19. Diviser un triangle donné en deux parties égales par une droite qui passe par un point donné et situé dans l'intérieur du triangle.

1) Lacunam indicauit Woepcke.

Que le triangle donné soit ABC, et le point donné dans l'intérieur de ce triangle D. Nous nous proposons de faire passer par D une ligne droite qui divise le triangle ABC en deux parties égales.



Menons du point D une ligne parallèle à la ligne BC, laquelle soit DE, et appliquons à DE un rectangle égal à la moitié du rectangle AB en BC, lequel soit TB en ED. Appliquons à la ligne TB un parallélogramme égal au rectangle BT en BE et défaillant d'un carré. Que le rectangle appliqué soit le rectangle BH en HT. Menons la droite DH et prolongeons-la jusqu'à Z. Je dis qu'alors on a obtenu la ligne demandée, et que le triangle ABC est divisé en deux parties égales HBZ et $HZCA$.

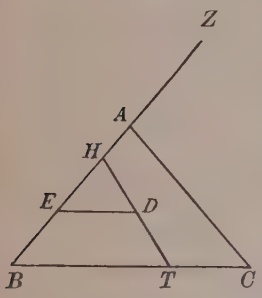
Démonstration. Le rectangle TB en BE est égal au rectangle TH en HB, d'où il suit BT à TH comme HB à BE, donc dividendo TB à BH comme HB à HE. Mais on a BH à HE comme BZ à ED, donc TB à BH comme BZ à ED. Conséquemment le rectangle TB en ED est égal au rectangle BH en BZ. Mais le rectangle TB en ED était égal à la moitié du rectangle AB en BC; et le rectangle BH en BZ est au rectangle AB en BC comme le triangle HBZ au triangle ABC, parce que l'angle B est commun. Ce triangle HBZ est donc la moitié du triangle ABC. Conséquemment le triangle ABC est divisé en deux parties égales BHZ et $AHZC$.

Si, en appliquant à TB un parallélogramme égal au rectangle TB en BE et dont le complément est un carré, nous obtenons le rectangle AB en AT, nous démontront d'une manière analogue, en menant la droite

AD et en la prolongeant jusqu'à K, que le triangle ABK est la moitié du triangle ABC. Et c'est ce qu'il s'agissait de démontrer.

20. Couper une partie déterminée d'un triangle donné par une ligne droite menée d'un point donné et situé dans l'intérieur du triangle.

Que le triangle donné soit ABC et le point donné dans l'intérieur de ce triangle D. Nous nous proposons de faire passer par le point D une ligne droite qui coupe une partie déterminée du triangle ABC.



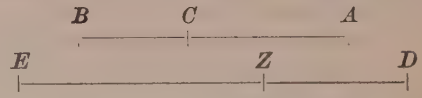
Que la partie déterminée soit le tiers. Menons du point D une ligne parallèle à la ligne BC, laquelle soit DE, et appliquons à DE un rectangle égal au tiers du rectangle AB en BC. Que ce soit le rectangle BZ en ED. Appliquons ensuite à ZB un rectangle égal au rectangle ZB en BE et défaillant d'un carré. Que le rectangle appliqué soit le rectangle BH en HZ. Menons la ligne HD et prolongeons-la jusqu'à T.

En procédant comme ci-dessus, on démontrera que le triangle HTB est le tiers du triangle ABC; et au moyen d'une construction analogue à celle-ci, nous divisons le triangle en des parties quelconques. Mais c'est ce qu'il s'agissait de démontrer.

21. Qu'on ait quatre lignes A, B, C, D, et que le produit de A en D soit plus grand que le produit de B en C. Je dis que le rapport de A à B sera plus grand que le rapport de C à D.

22. Et lorsque le produit de A en D est plus petit que le produit de B en C, je dis que le rapport de A à B est plus petit que le rapport de C à D.

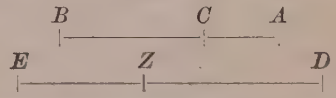
23. Qu'on ait deux lignes droites, et sur ces droites les points *A, B, D, E*; et que le rapport de *AB* à *BC*



soit plus grand que le rapport de *DE* à *EZ*. Je dis que dividendo le rapport de *AC* à *CB* sera plus grand que le rapport de *DZ* à *ZE*.

24. Et d'une manière parfaitement analogue, je dis que lorsque le rapport de *AC* à *CB* est plus grand que le rapport de *DZ* à *ZE*, on aura componendo le rapport de *AB* à *BC* plus grand que le rapport de *DE* à *EZ*.

25. Supposons encore que le rapport de *AB* à *BC*



soit plus petit que le rapport de *DE* à *EZ*. Dividendo le rapport de *AC* à *CB* sera plus petit que le rapport de *DZ* à *ZE*.

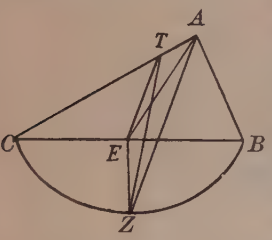
26. Diviser un triangle donné en deux parties égales par une ligne droite menée d'un point donné et situé en dehors du triangle.

27. Couper une partie déterminée d'un triangle par une ligne droite menée d'un point donné et situé en dehors du triangle.

28. Diviser en deux parties égales une figure donnée terminée par un arc de cercle et par deux lignes droites qui renferment un angle donné.

Que la figure donnée soit *ABC* terminée par l'arc *BC* et par les deux droites *AB, AC* qui renferment l'angle *BAC*. Nous nous proposons de mener une ligne droite qui divise la figure *ABC* en deux parties égales.

Menons la droite BC et divisons-la en deux parties égales au point E. Menons du point E une ligne perpendiculaire à la ligne BC, laquelle soit EZ, et menons la droite AE. Alors, parce que BE est égal à EC, la surface BZE sera égale à la surface EZC, et le triangle ABE égal au triangle AEC. Donc la figure $ABZE$ sera égale à la figure $ZCAE$. Alors, si la ligne AE est le prolongement de la ligne EZ, la figure ABC sera divisée en deux parties égales $ABZE$ et $CAEZ$. Si la ligne AE n'est pas le prolongement de la ligne ZE, nous joignons A et Z par une droite, et menons du point E une ligne parallèle à la ligne AZ, laquelle soit ET. Enfin nous menons la droite TZ. Je dis que la ligne TZ est celle qu'il s'agissait de trouver, et que la figure ABC est divisée en deux parties égales, $ABZT$ et ZCT.



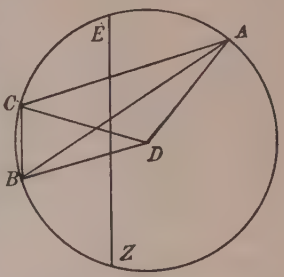
Car, puisque les deux triangles TZA et EZA sont construits sur la même base AZ et compris entre les mêmes parallèles AZ, TE, le triangle ZTA est égal au triangle AEZ. Donc, en ajoutant à tous les deux la partie commune AZB, on aura $TZBA$ égal à $ABZE$. Mais cette dernière figure était la moitié de la figure ABC; conséquemment la droite ZT est celle qu'il s'agissait d'obtenir, et $BZCA$ est divisé en deux parties égales $ABZT$, TZC. C'est ce qu'il s'agissait de démontrer.

29. Mener dans un cercle donné deux lignes parallèles et coupant une partie déterminée du cercle.

Que la partie soit le tiers, et le cercle ABC. Nous nous proposons de faire ce qu'on vient de dire.

Construisons le côté du triangle inscrit à ce cercle.

Que ce soit AC. Menons les deux droites AD, DC, et faisons passer par le point D une ligne parallèle à la ligne AC, laquelle soit DB. Menons la droite CB, divisons l'arc AC en deux parties égales au point E, et menons du point E une droite parallèle à la ligne BC, laquelle soit EZ. Enfin menons la droite AB. Je dis qu'on a obtenu deux lignes parallèles EZ, CB, coupant un tiers du cercle ABC, à savoir la figure $ZBCE$.



Démonstration. La ligne AC étant parallèle à la ligne DB, le triangle DAC sera égal au triangle BAC; qu'on ajoute à tous les deux une partie commune, à savoir le segment de cercle AEC; la figure entière $DAEC$ sera égale à la figure $BAEC$. Mais la figure $DAEC$ est le tiers du cercle ABC. Conséquemment la figure $BAEC$ est également le tiers du cercle. Comme EZ est parallèle à CB, l'arc EC sera égal à l'arc BZ; mais on avait EC égal à EA, donc EA égal à ZB. Ajoutons de part et d'autre l'arc ECB; l'arc entier AB sera égal à l'arc entier EZ. Conséquemment la droite AB sera égale à la droite EZ, et le segment de cercle $AECB$ sera égal au segment de cercle $ECBZ$. En retranchant le segment commun BC, il reste la figure $EZBC$ égale à la figure $BAEC$. Mais la figure $BAEC$ était le tiers du cercle ABC. Donc la figure $EZBC$ est le tiers du cercle ABC. Et c'est ce qu'il s'agissait de démontrer.

Lorsque nous nous proposons de couper d'un cercle son quart, ou son cinquième, ou une autre partie déterminée, au moyen de deux lignes parallèles, nous con-

struisons dans ce cercle le côté du carré ou du pentagone inscrit à ce cercle, et nous menons, du centre aux extrémités de ce côté, deux lignes droites, comme nous venons de le faire. La construction sera analogue à ce qui précède.

30. Diviser un triangle donné par une ligne parallèle à sa base en deux parties, de manière que le rapport de l'une des deux parties à l'autre soit égal à un rapport donné [cfr. Hero, Metr. III 2].

31. Diviser un triangle donné par des lignes parallèles à sa base en des parties qui ont entre elles des rapports donnés.

32. Diviser un trapèze donné par une ligne parallèle à sa base en deux parties, de manière que le rapport de l'une de ces parties à l'autre soit égal à un rapport donné.

33. Diviser un trapèze donné par des lignes parallèles à sa base en des parties qui ont entre elles des rapports donnés.

34. Diviser un quadrilatère donné par une droite menée d'un sommet donné du quadrilatère en deux parties, de manière que le rapport de l'une de ces parties à l'autre soit égal à un rapport donné.

35. Diviser un quadrilatère donné par des droites menées d'un sommet donné du quadrilatère en des parties qui ont entre elles des rapports donnés.

36. Ayant résolu ce qui précède, nous sommes en état de diviser un quadrilatère donné suivant un rapport donné, ou suivant des rapports donnés, par une droite, ou par des droites, menées d'un point donné et situé sur un des côtés du quadrilatère, en ayant égard aux conditions mentionnées ci-dessus.

Fin du traité. Nous nous sommes borné à donner les énoncés sans les démonstrations, parce que les démonstrations sont faciles.

Cfr. Studien über Euklid p. 14sqq.

Ψευδάρια.

3. Proclus Comm. in Eucl. p. 70,1 sqq. (ed. Friedlein): *Ἐπειδὴ δὲ πολλὰ φαντάζεται μὲν ὡς τῆς ἀληθείας ἀντεχόμενα καὶ ταῖς ἐπιστημονικαῖς ἀρχαῖς ἀκολουθοῦντα, φέρεται δὲ εἰς τὴν ἀπὸ τῶν ἀρχῶν πλάνην καὶ τοὺς ἐπιπολαιοτέρους ἐξαπατᾷ, μεθόδους παραδέδωκεν* [sc. Euclides] *καὶ τῆς τούτων διορατικῆς φρονήσεως, ἃς ἔχοντες γυμνάζειν μὲν δυνησόμεθα τοὺς ἀρχομένους τῆς θεωρίας ταύτης πρὸς τὴν εὕρεσιν τῶν παραλογισμῶν, ἀνεξαπάτητοι δὲ διαμένειν. καὶ τοῦτο δὴ τὸ σύγγραμμα, δι' οὗ τὴν παρασκευὴν ἡμῖν ταύτην ἐντίθησι, Ψευδαρίων ἐπέγραψεν τρόπους τε αὐτῶν ποικίλους ἐν τάξει διαριθμησάμενος καὶ καθ' ἕκαστον γυμνάσας ἡμῶν τὴν διάνοιαν παντοίοις θεωρήμασι καὶ τῷ ψεύδει τὸ ἀληθὲς παραθεὶς καὶ τῇ πείρᾳ τὸν ἔλεγχον τῆς ἀπάτης συναρμόσας. τοῦτο μὲν οὖν τὸ βιβλίον καθαρτικόν ἐστι καὶ γυμναστικόν.*

Cfr. Pseudo-Alexander siue Michael Ephesius in Aristot. Soph. Elenchos p. 76, 20 (ed. Wallies): *Οὐ μόνον δὲ τοὺς μὴ ἀπὸ τῶν ἀρχῶν ὡρμημένους τῆς ἐπιστήμης, ὑφ' ἣν ἐστι τὸ πρόβλημα, δοκοῦντας δὲ εἶναι, ψευδεῖς ἐλέγχους φησίν, ἀλλὰ καὶ τοὺς ἐκ τῶν οἰκείων μὲν τῆς ἐπιστήμης ἀρχῶν, κατά τι δὲ παραλογιζομένους, οἷά εἰσι τὰ τοῦ Εὐκλείδου ψευδογραφήματα.* Scholia in Platonis Theaet. 191 b (p. 248 ed. Hermann): *ἐπειδὰν ἡμᾶς ἐρωτᾷ περὶ τῶν ἔξω τῆς αἰσθήσεως, εἰ δυνατὸν συστῆναι ψευδοδοξίαν, οἷον ἐπὶ τῶν παρὰ τοῖς γεωμέτραις καλουμένων ψευδαρίων.*[1]) *οὐ γὰρ διὰ μῖξιν αἰσθήσεως ψευδογραφοῦσιν.*[2])

1) *ψευδαριθμῶν* codd., corr. Ruhnken.

2) Quae de excerptis Alexandri apud Simplicium in Phys. Arist. I p. 54 sq. ed. Diels (cfr. I p. 54, 11 *ἐπί τινων ἐν γεωμετρίᾳ ψευδογραφημάτων*) suspicatur Paulus Tannery Bull. d.

Πορίσματα.

4. Proclus Comm. in Eucl. p. 212,12 sqq.: *Τὸ δὲ πόρισμα λέγεται μὲν καὶ ἐπὶ προβλημάτων τινῶν, οἷον τὰ Εὐκλείδῃ γεγραμμένα πορίσματα, λέγεται δὲ ἰδίως, ὅταν ἐκ τῶν ἀποδεδειγμένων ἄλλο τι συναναφανῇ θεώρημα μὴ προθεμένων ἡμῶν, ὃ καὶ διὰ τοῦτο πόρισμα κεκλήκασιν ὥσπερ τι κέρδος ὂν τῆς ἐπιστημονικῆς ἀποδείξεως πάρεργον.*

Idem ibid. p. 301,21 sqq.: *Ἔν τι τῶν γεωμετρικῶν ἐστιν ὀνομάτων τὸ πόρισμα. τοῦτο δὲ σημαίνει διττόν· καλοῦσι γὰρ πορίσματα, καὶ ὅσα θεωρήματα συγκατασκευάζεται ταῖς ἄλλων ἀποδείξεσιν οἷον ἕρμαια καὶ κέρδη τῶν ζητούντων ὑπάρχοντα, καὶ ὅσα ζητεῖται μέν, εὑρέσεως δὲ χρήζει καὶ οὔτε γενέσεως μόνης οὔτε θεωρίας ἁπλῆς. ὅτι μὲν γὰρ τῶν ἰσοσκελῶν αἱ πρὸς τῇ βάσει ἴσαι, θεωρῆσαι δεῖ, καὶ ὄντων δή τινων*[1] *πραγμάτων ἐστὶν ἡ τοιαύτη γνῶσις, τὴν δὲ γωνίαν δίχα τεμεῖν ἢ τρίγωνον συστήσασθαι ἢ ἀφελεῖν ἢ προσθέσθαι*[2]*, ταῦτα πάντα ποιησίν τινος ἀπαιτεῖ· τοῦ δὲ δοθέντος κύκλου τὸ κέντρον εὑρεῖν ἢ δύο δοθέντων συμμέτρων μεγεθῶν τὸ μέγιστον καὶ κοινὸν μέτρον εὑρεῖν ἢ ὅσα τοιάδε μεταξύ πώς ἐστι προβλημάτων καὶ θεωρημάτων. οὔτε γὰρ γενέσεις εἰσὶν ἐν τούτοις τῶν ζητουμένων, ἀλλ' εὑρέσεις, οὔτε θεωρία ψιλή· δεῖ γὰρ ὑπ' ὄψιν ἀγαγεῖν καὶ πρὸ ὀμμάτων ποιήσασθαι τὸ ζητούμενον. τοιαῦτα ἄρα ἐστὶν καί, ὅσα Εὐκλείδης πορίσματα γέγραφε γ̄ βιβλία Πορισμάτων συντάξας. ἀλλὰ περὶ μὲν τῶν τοιούτων πορισμάτων παρείσθω λέγειν.*

---

sc. math. 2e série VI p. 147, ut sunt ueri similia, ita non tam certa esse existimo, ut excerpta illa inter fragmenta operis Euclidiani recipere audeam.

1) *τινων*] *τῶν* codd.

2) *προσθέσθαι*] *θέσθαι* codd.

Cfr. scholia in Eucl. I nr. 61 et 62 (V p. 144, 9 sqq., p. 146, 19 sqq.).[1])

5. Pappus *Συναγ.* VII 3 p. 636, 18 sqq. (ed. Hultsch): *Τῶν δὲ προειρημένων τοῦ ἀναλυομένου βιβλίων ἡ τάξις ἐστὶν τοιαύτη· Εὐκλείδου Δεδομένων βιβλίον* $\bar{\alpha}$, *Ἀπολλωνίου Λόγου ἀποτομῆς* $\bar{\beta}$, *Χωρίου ἀποτομῆς* $\bar{\beta}$, *Διωρισμένης τομῆς δύο, Ἐπαφῶν δύο, Εὐκλείδου Πορισμάτων τρία κτλ.*

Idem ibid. VII 13 p. 648, 18 sqq.:

Μετὰ δὲ τὰς Ἐπαφὰς ἐν τρισὶ βιβλίοις Πορίσματά ἐστιν Εὐκλείδου, πολλοῖς ἄθροισμα φιλοτεχνότατον εἰς τὴν ἀνάλυσιν τῶν ἐμβριθεστέρων προβλημάτων, καὶ τῶν γενῶν ἀπερίληπτον τῆς φύσεως παρεχομένης πλῆθος οὐδὲν προστεθείκασι τοῖς ὑπὸ Εὐκλείδου γραφεῖσι πρώτου, χωρὶς εἰ μή τινες τῶν πρὸ ἡμῶν ἀπειρόκαλοι δευτέρας γραφὰς ὀλίγοις αὐτῶν παρατεθείκασιν ἑκάστου μὲν πλῆθος ὡρισμένου ἔχοντος ἀποδείξεων, ὡς ἐδείξαμεν, τοῦ δ' Εὐκλείδου μίαν ἑκάστου θέντος τὴν μάλιστά πως ἐμφαίνουσαν. ταῦτα δὲ λεπτὴν καὶ φυσικὴν ἔχει θεωρίαν καὶ ἀναγκαίαν καὶ καθολικωτέραν καὶ τοῖς δυναμένοις ὁρᾶν καὶ πορίζειν ἐπιτερπῆ. ἅπαντα δὲ αὐτῶν τὰ εἴδη οὔτε θεωρημάτων ἐστὶν οὔτε προβλημάτων, ἀλλὰ μέσον πως τούτων ἐχούσης ἰδέας, ὥστε τὰς προτάσεις αὐτῶν δύνασθαι σχηματίζεσθαι ἢ ὡς

---

1) Hinc confirmatur scriptura *βιβλία Πορισμάτων* (*προβλημάτων* codd. Procli), u. V p. 144, 25; 146, 24. sed *γέγραφεν* pro *γέγραφε γ'* cum codd. Procli habuerunt scholiastae.

---

11. *πολλοῖς*] del. Hultsch. 12. *καὶ*] del. Hultsch. 13. *οὐδὲν*] et sqq. ad *ἐπιτερπῆ* lin. 21 del. Hultsch. 18. *ἑκάστου*] *ἑκάστοτε* Hultsch. 19. *πως ἐμφαίνουσαν*] *ἀπεμφαίνουσαν* cod., *ὑπεμφαίνουσαν* Halley, Hultsch. 23. *ὥστε* — p. 239, 1 *προβλημάτων*] del. Hultsch.

θεωρημάτων ἢ ὡς προβλημάτων, παρ' ὃ καὶ συμβέβηκε τῶν πολλῶν γεωμετρῶν τοὺς μὲν ὑπολαμβάνειν αὐτὰ εἶναι τῷ γένει θεωρήματα τοὺς δὲ προβλήματα ἀποβλέποντας εἰς τὸ σχῆμα μόνον τῆς προτάσεως. τὴν δὲ διαφορὰν τῶν τριῶν τούτων ὅτι βέλτιον ἤδεσαν οἱ ἀρχαῖοι, δῆλον ἐκ τῶν ὅρων. ἔφασαν γὰρ θεώρημα μὲν εἶναι τὸ προτεινόμενον εἰς ἀπόδειξιν αὐτοῦ τοῦ προτεινομένου, πρόβλημα δὲ τὸ προβαλλόμενον εἰς κατασκευὴν αὐτοῦ τοῦ προτεινομένου, πόρισμα δὲ τὸ προτεινόμενον εἰς πορισμὸν αὐτοῦ τοῦ προτεινομένου. μετεγράφη δὲ οὗτος ὁ τοῦ πορίσματος ὅρος ὑπὸ τῶν νεωτέρων μὴ δυναμένων ἅπαντα πορίζειν, ἀλλὰ συγχρωμένων τοῖς στοιχείοις τούτοις καὶ δεικνύντων αὐτὸ μόνον τοῦθ', ὅτι ἔστι τὸ ζητούμενον, μὴ ποριζόντων δὲ τοῦτο καὶ ἐλεγχομένων ὑπὸ τοῦ ὅρου καὶ τῶν διδασκομένων. ἔγραψαν δὲ ἀπὸ συμβεβηκότος οὕτως· πόρισμά ἐστιν τὸ λεῖπον ὑποθέσει τοπικοῦ θεωρήματος. τούτου δὲ τοῦ γένους τῶν πορισμάτων εἶδός ἐστιν οἱ τόποι καὶ πλεονάζουσιν ἐν τῷ ἀναλυομένῳ· κεχωρισμένον δὲ τῶν πορισμάτων ἤθροισται καὶ ἐπιγράφεται καὶ παραδίδοται διὰ τὸ πολύχυτον εἶναι μᾶλλον τῶν ἄλλων εἰδῶν [τῶν γοῦν τόπων ἐστὶν ἃ μὲν ἐπιπέδων ἃ δὲ στερεῶν ἃ δὲ γραμμικῶν καὶ ἔτι τῶν πρὸς μεσότητας]. συμβέβηκε δὲ καὶ τοῦτο τοῖς πορίσμασιν τὰς προτάσεις ἔχειν ἐπιτετμημένας διὰ τὴν σκολιότητα πολλῶν συνήθως σύνυπακουομένων· ὥστε πολλοὺς τῶν γεωμετρῶν ἐπὶ μέρους ἐκδέχεσθαι, τὰ δὲ ἀναγκαιότερα ἀγνοεῖν τῶν σημαινομένων. περιλαβεῖν δὲ πολλὰ μιᾷ προτάσει ἥκιστα δυνατὸν ἐν τούτοις διὰ τὸ καὶ αὐτὸν Εὐκλείδην οὐ πολλὰ ἐξ ἑκάστου εἴδους τεθεικέναι, ἀλλὰ δείγματος ἕνεκα ἐκ τῆς

---

10. μετεγράφη — 23. μεσότητας] del. Hultsch. 28. περιλαβεῖν — p. 240, 3 πλῆθος] del. Hultsch.

πολυπληθείας ἓν ἢ ὀλίγα. πρὸς ἀρχῇ δὲ ὅμως τοῦ πρώτου βιβλίου τέθεικεν ὁμοειδῆ τινα· ἐκείνου τοῦ δαψιλεστέρου εἴδους τῶν τόπων ὡς ī τὸ πλῆθος. διὸ καὶ περιλαβεῖν ταύτας μιᾷ προτάσει ἐνδεχόμενον εὑρόντες οὕτως ἐγράψαμεν· ἐὰν ὑπτίου ἢ παρυπτίου τρία τὰ ἐπὶ μιᾶς σημεῖα ἢ παραλλήλου τῆς ἑτέρας τὰ δύο δεδομένα ᾖ, τὰ δὲ λοιπὰ πλὴν ἑνὸς ἅπτηται θέσει δεδομένης εὐθείας, καὶ τοῦθ' ἅψεται θέσει δεδομένης εὐθείας. τοῦτ' ἐπὶ τεσσάρων μὲν εὐθειῶν εἴρηται μόνων, ὧν οὐ πλείονες ἢ δύο διὰ τοῦ αὐτοῦ σημείου εἰσίν, ἀγνοεῖται δὲ ἐπὶ παντὸς τοῦ προτεινομένου πλήθους ἀληθὲς ὑπάρχον οὕτως λεγόμενον . . . τὸν δὲ Στοιχειωτὴν οὐκ εἰκὸς ἀγνοῆσαι τοῦτο, τὴν δ' ἀρχὴν μόνην τάξαι. καὶ ἐπὶ πάντων δὲ τῶν πορισμάτων φαίνεται ἀρχὰς καὶ σπέρματα μόνα πλήθει πολλῶν καὶ μεγάλων καταβεβλημένος, ὧν τὰ γένη οὐ κατὰ τὰς τῶν ὑποθέσεων διαφορὰς διαστέλλειν δεῖ, ἀλλὰ κατὰ τὰς τῶν συμβεβηκότων καὶ ζητουμένων. αἱ μὲν γὰρ ὑποθέσεις ἅπασαι διαφέρουσιν ἀλλήλων εἰδικώταται οὖσαι, τῶν δὲ συμβαινόντων καὶ ζητουμένων ἕκαστον ἓν καὶ τὸ αὐτὸ ὂν πολλαῖς ὑποθέσεσι διαφόροις συμβέβηκε. ποιητέον οὖν ἐν μὲν τῷ πρώτῳ βιβλίῳ ταῦτα τὰ γένη τῶν ἐν ταῖς προτάσεσι ζητουμένων· ἐν ἀρχῇ μὲν τοῦ βιβλίου διάγραμμα τοῦτο·

ἐὰν ἀπὸ δύο δεδομένων σημείων πρὸς θέσει δεδομένην εὐθεῖαι κλασθῶσιν, ἀποτέμνῃ δὲ μία ἀπὸ θέσει

---

1. ἓν ἢ] Littré, ἐν ἧι cod.; ἕνια Breton, Hultsch. ἀρχῇ] ἀρχὴν cod., Hultsch. δὲ ὅμως] uel δὲ μόνον ego, δεδομένον sequente lacuna cod., del. Hultsch. 2. τινα] πᾶν cod., πάντ' Hultsch. 6. ᾖ — τὰ (pr.)] del. Hultsch. τῆς ἑτέρας] ἕτερα cod., Hultsch. δύο] om. cod., add. Hultsch cum Simsono. 11. λεγόμενον] quae sequuntur, ad librum Euclidis illustrandum non pertinent. 15. πλήθει] πληθῶν cod. et Hultsch, qui πληθῶν — μεγάλων del. 18. αἱ — 21. συμβέβηκε] del. Hultsch. 18. γὰρ] om. cod., Hultsch. 21. συμβέβηκε] Halley, συμβέβηκε τῶι ταῦτα γένη cod., συμβέβηκε διαιρεῖσθαι Hultsch. 23. ἐν — τοῦτο] del. Hultsch. βιβλίου] ζ cod., Hultsch.

δεδομένης εὐθείας πρὸς τῷ ἐπ' αὐτῆς δεδομένῳ σημείῳ, ἀποτεμεῖ καὶ ἡ ἑτέρα ἀπὸ ἑτέρας λόγον ἔχουσαν δοθέντα·

ἐν δὲ τοῖς ἑξῆς·

I. ὅτι τόδε τὸ σημεῖον ἅπτεται θέσει δεδομένης εὐθείας.

II. ὅτι λόγος τῆσδε πρὸς τήνδε δοθείς.

III. ὅτι λόγος τῆσδε πρὸς ἀποτομήν.

IV. ὅτι ἥδε θέσει δεδομένη ἐστίν.

V. ὅτι ἥδε ἐπὶ δοθὲν νεύει.

VI. ὅτι λόγος τῆσδε πρός τινα ἀπὸ τοῦδε ἕως δοθέντος.

VII. ὅτι λόγος τῆσδε πρός τινα ἀπὸ τοῦδε κατηγμένην.

VIII. ὅτι λόγος τοῦδε τοῦ χωρίου πρὸς τὸ ὑπὸ δοθείσης καὶ τῆσδε.

IX. ὅτι τοῦδε τοῦ χωρίου ὃ μέν τι δοθὲν ἐστιν, ὃ δὲ λόγον ἔχει πρὸς ἀποτομήν.

X. ὅτι τόδε τὸ χωρίον ἢ τόδε μετά τινος χωρίου δοθὲν ἐστιν, ἐκεῖνο δὲ λόγον ἔχει πρὸς ἀποτομήν.

XI. ὅτι ἡ, μεθ' ἧς πρὸς ἣν ἥδε λόγον ἔχει δοθέντα, λόγον ἔχει πρός τινα ἀπὸ τοῦδε ἕως δοθέντος.

XII. ὅτι τὸ ὑπὸ δοθείσης καὶ τῆσδε ἴσον ἐστὶν τῷ ὑπὸ δοθείσης καὶ τῆς ἀπὸ τοῦδε ἕως δοθέντος.

XIII. ὅτι λόγος τῆσδε καὶ τῆσδε πρός τινα ἀπὸ τοῦδε ἕως δοθέντος.

XIV. ὅτι ἥδε ἀποτέμνει ἀπὸ θέσει δεδομένων δοθὲν περιεχούσας.

Ἐν δὲ τῷ δευτέρῳ βιβλίῳ ὑποθέσεις μὲν ἕτεραι, τῶν δὲ ζητουμένων τὰ μὲν πλείονα τὰ αὐτὰ τοῖς ἐν τῷ πρώτῳ βιβλίῳ, περισσὰ δὲ ταῦτα·

---

18. *δοθέν*] *δοθέντος* cod., Hultsch. 20. *ἡ*] *ἥδε* cod., del. Hultsch. 22. *δοθείσης*] *δοθέντι* cod.; *δοθέντος* Halley, Hultsch. 23. *δοθείσης*] *δοθέντι* cod.; *δοθέντος* Halley, Hultsch.

XV. ὅτι τόδε τὸ χωρίον ἢ τόδε μετὰ δοθέντος λόγον ἔχει πρὸς ἀποτομήν.

XVI. ὅτι λόγος τοῦ ὑπὸ τῶνδε πρὸς ἀποτομήν.

XVII. ὅτι λόγος τοῦ ὑπὸ συναμφοτέρων τῶνδε καὶ συναμφοτέρων τῶνδε πρὸς ἀποτομήν.

XVIII. ὅτι τὸ ὑπὸ τῆσδε καὶ συναμφοτέρου τῆσδε τε καὶ τῆς, πρὸς ἣν ἥδε λόγον ἔχει δοθέντα, καὶ τὸ ὑπὸ τῆσδε καὶ τῆς, πρὸς ἣν ἥδε λόγον ἔχει δοθέντα, λόγον ἔχει πρὸς ἀποτομήν.

XIX. ὅτι λόγος συναμφοτέρου πρός τινα ἀπὸ τοῦδε ἕως δοθέντος.

XX. ὅτι δοθὲν τὸ ὑπὸ τῶνδε.

Ἐν δὲ τῷ τρίτῳ βιβλίῳ αἱ μὲν πλείονες ὑποθέσεις ἐπὶ ἡμικυκλίων εἰσίν, ὀλίγαι δὲ ἐπὶ κύκλου καὶ τμημάτων, τῶν δὲ ζητουμένων τὰ μὲν πολλὰ παραπλήσια τοῖς ἔμπροσθεν, περισσὰ δὲ ταῦτα·

XXI. ὅτι λόγος τοῦ ὑπὸ τῶνδε πρὸς τὸ ὑπὸ τῶνδε.

XXII. ὅτι λόγος τοῦ ἀπὸ τῆσδε πρὸς ἀποτομήν.

XXIII. ὅτι τὸ ὑπὸ τῶνδε τῷ ὑπὸ δοθείσης καὶ τῆς ἀπὸ τοῦδε ἕως δοθέντος.

XXIV. ὅτι τὸ ἀπὸ τῆσδε τῷ ὑπὸ δοθείσης καὶ ἀπολαμβανομένης ὑπὸ καθέτου ἕως δοθέντος.

XXV. ὅτι συναμφότερος ἥδε καὶ πρὸς ἣν ἥδε λόγον ἔχει δοθέντα λόγον ἔχει πρὸς ἀποτομήν.

XXVI. ὅτι ἔστιν τι δοθὲν σημεῖον, ἀφ' οὗ αἱ ἐπιζευγνύμεναι ἐπὶ τούσδε δοθὲν περιέξουσι τῷ εἴδει τρίγωνον.

XXVII. ὅτι ἔστιν τι δοθὲν σημεῖον, ἀφ' οὗ αἱ ἐπιζευγνύμεναι ἐπὶ τόνδε ἴσας ἀπολαμβάνουσι περιφερείας.

---

11. δοθέντος] δοθέντος ἀποτομήν suspicatur Hultsch.
15. παραπλήσια] παραπλησίως cod., Hultsch.

XXVIII. *ὅτι ἥδε ἤτοι παρὰ θέσει ἐστὶν ἢ μετά τινος εὐθείας ἐπὶ δοθὲν νευούσης δοθεῖσαν περιέχει γωνίαν.*

ἔχει δὲ τὰ τρία βιβλία τῶν Πορισμάτων λήμματα $\overline{\lambda\eta}$, *αὐτὰ δὲ θεωρημάτων ἐστὶν ροᾱ.*

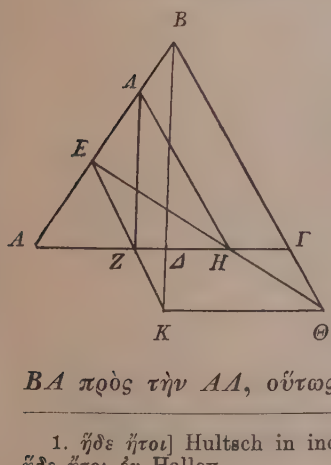
De hoc loco cfr. Studien über Eukl. p. 64 sqq., p. 72 sqq.

6. Pappus *Συναγ.* VII 193 p. 866, 1 sqq.

Lemmata ad Porismata.

Πορισμάτων α′ β′ γ′.

Τοῦ πρώτου εἰς τὸ πρῶτον πόρισμα.



α′. Ἔστω καταγραφὴ ἡ ΑΒΓΔΕΖΗ, καὶ ἔστω, ὡς ἡ ΑΖ πρὸς τὴν ΖΗ, οὕτως ἡ ΑΔ πρὸς τὴν ΔΓ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΘΚ· ὅτι παράλληλός ἐστιν ἡ ΘΚ τῇ ΑΓ.

ἤχθω διὰ τοῦ Ζ τῇ ΒΔ παράλληλος ἡ ΖΛ.

ἐπεὶ οὖν ἐστιν, ὡς ἡ ΑΖ πρὸς τὴν ΖΗ, οὕτως ἡ ΑΔ πρὸς τὴν ΔΓ, ἀνάπαλιν καὶ συνθέντι καὶ ἐναλλάξ ἐστιν, ὡς ἡ ΔΑ πρὸς τὴν ΑΖ, τουτέστιν ἐν παραλλήλῳ ὡς ἡ ΒΑ πρὸς τὴν ΑΔ, οὕτως ἡ ΓΑ πρὸς τὴν ΑΗ· παρ-

1. *ἥδε ἤτοι*] Hultsch in indice s. v. *παράθεσις*, *ηδεντοι* cod., *ἥδε ἤτοι ἐν* Halley.

ἄλληλος ἄρα ἐστὶν ἡ ΛΗ τῇ ΒΓ. ἔστιν ἄρα, ὡς ἡ ΕΒ πρὸς τὴν ΒΛ, οὕτως ἐν παραλλήλῳ ἡ ΕΘ πρὸς τὴν ΘΗ. ἔστι δὲ καί, ὡς ἡ ΕΒ πρὸς τὴν ΒΛ, οὕτως ἐν παραλλήλῳ ἡ ΕΚ πρὸς τὴν ΚΖ· καὶ ὡς ἄρα ἡ ΕΚ πρὸς τὴν ΚΖ, οὕτως ἐστὶν ἡ ΕΘ πρὸς τὴν ΘΗ. παράλληλος ἄρα ἐστὶν ἡ ΘΚ τῇ ΑΓ.

Διὰ δὲ τοῦ συνημμένου οὕτως· ἐπεί ἐστιν, ὡς ἡ ΑΖ πρὸς τὴν ΖΗ, οὕτως ἡ ΑΔ πρὸς τὴν ΔΓ, ἀνάπαλίν ἐστιν, ὡς ἡ ΗΖ πρὸς τὴν ΖΑ, οὕτως ἡ ΓΔ πρὸς τὴν ΔΑ. συνθέντι καὶ ἐναλλὰξ καὶ ἀναστρέψαντί ἐστιν, ὡς ἡ ΑΔ πρὸς τὴν ΔΖ, οὕτως ἡ ΑΓ πρὸς τὴν ΓΗ. ἀλλ' ὁ μὲν τῆς ΑΔ πρὸς τὴν ΔΖ συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ΑΒ πρὸς τὴν ΒΕ καὶ τοῦ τῆς ΕΚ πρὸς τὴν ΚΖ, ὁ δὲ τῆς ΑΓ πρὸς τὴν ΓΗ ἔκ τε τοῦ τῆς ΑΒ πρὸς τὴν ΒΕ καὶ τοῦ τῆς ΕΘ πρὸς τὴν ΘΗ· ὁ ἄρα συνημμένος λόγος ἔκ τε τοῦ, ὃν ἔχει ἡ ΑΒ πρὸς τὴν ΒΕ, καὶ ἡ ΕΚ πρὸς τὴν ΚΖ, ὁ αὐτός ἐστιν τῷ συνημμένῳ ἔκ τε τοῦ, ὃν ἔχει ἡ ΑΒ πρὸς τὴν ΒΕ, καὶ ἡ ΕΘ πρὸς τὴν ΘΗ. καὶ κοινὸς ἐκκεκρούσθω ὁ τῆς ΑΒ πρὸς τὴν ΒΕ λόγος· λοιπὸν ἄρα ὁ τῆς ΕΚ πρὸς τὴν ΚΖ λόγος ὁ αὐτός ἐστιν τῷ τῆς ΕΘ πρὸς τὴν ΘΗ. παράλληλος ἄρα ἐστὶν ἡ ΘΚ τῇ ΑΓ.

Εἰς τὸ δεύτερον πόρισμα.

β'. Καταγραφὴ ἡ ΑΒΓΔΕΖΗΘ, ἔστω δὲ παράλληλος ἡ ΑΖ τῇ ΔΒ, ὡς δὲ ἡ ΑΕ πρὸς τὴν ΕΖ, οὕτως ἡ ΓΗ πρὸς τὴν ΗΖ· ὅτι εὐθεῖά ἐστιν ἡ διὰ τῶν Θ, Κ, Ζ.

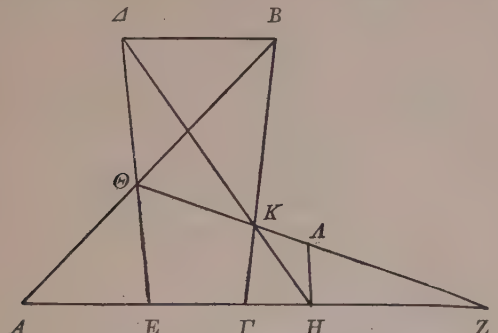
ἤχθω διὰ τοῦ Η παρὰ τὴν ΔΕ ἡ ΗΛ, καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἡ ΘΚ ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὸ Λ.

ἐπεὶ οὖν ἐστιν, ὡς ἡ ΑΕ πρὸς τὴν ΕΖ, οὕτως ἡ ΓΗ πρὸς τὴν ΗΖ, ἐναλλάξ ἐστιν, ὡς ἡ ΑΕ πρὸς τὴν ΓΗ,

---

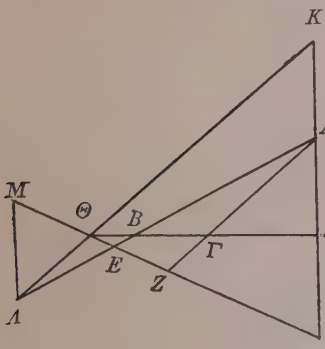
2. *ἡ ΕΘ* — 3. *παραλλήλῳ*] addidi, om. cod., *ἡ ΕΚ πρὸς τὴν ΚΖ καὶ ἡ ΕΘ πρὸς τὴν ΘΗ· καὶ ὡς ἄρα κτλ.* Hultsch cum Commandino. 12. *ΑΒ* — 14. *τοῦ τῆς*] addidi; om. cod., Hultsch.

οὕτως ἡ *EZ* πρὸς τὴν *ZH*. ὡς δὲ ἡ *AE* πρὸς τὴν *ΓH*, οὕτως ἡ *EΘ* πρὸς τὴν *HΔ*· καὶ ὡς ἀρα ἡ *EZ* πρὸς τὴν



ZH, οὕτως ἡ *EΘ* πρὸς τὴν *HΔ*. καί ἐστι παράλληλος ἡ *EΘ* τῇ *HΔ*· εὐθεῖα ἄρα ἐστὶν ἡ διὰ τῶν *Θ*, *Λ*, *Z*· ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

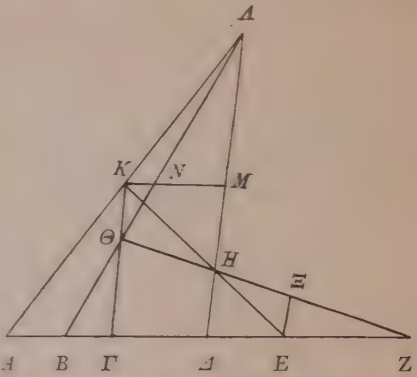
γ'. Εἰς τρεῖς εὐθείας τὰς *AB*, *ΓA*, *ΔA* διήχθωσαν δύο εὐθεῖαι αἱ *ΘE*, *ΘΔ*· ὅτι ἐστίν, ὡς τὸ ὑπὸ *ΘE*, *HZ* πρὸς τὸ ὑπὸ *ΘH*, *ZE*, οὕτως τὸ ὑπὸ *ΘB*, *ΔΓ* πρὸς τὸ ὑπὸ *ΘΔ*, *BΓ*.



ἤχθω διὰ μὲν τοῦ *Θ* τῇ *ZΓA* παράλληλος ἡ *KΛ*, καὶ αἱ *ΔA*, *AB* συμπιπτέτωσαν αὐτῇ κατὰ τὰ *K*, *Λ* σημεῖα, διὰ δὲ τοῦ *Λ* τῇ *ΔA* παράλληλος ἡ *ΛM* καὶ συμπιπτέτω τῇ *EΘ* ἐπὶ τὸ *M*.

2. Post *HΛ* add. *καὶ ἐναλλὰξ διὰ τὸ εἶναι δύο παρὰ δύο* in ras. cod., *διὰ τὸ εἶναι δύο παρὰ δύο καὶ ἐναλλάξ* Hultsch; ego delere malui ut duo glossemata prauo ordine in textum illata. 4. Post Z add. *τουτέστιν ἡ διὰ τῶν Θ K Z* Hultsch. 5. *ὅπερ*

ἐπεὶ οὖν ἐστιν, ὡς μὲν ἡ EZ πρὸς τὴν ZΔ, οὕτως ἡ EΘ πρὸς τὴν ΘΔ, ὡς δὲ ἡ ΔZ πρὸς τὴν ZH, οὕτως ἡ ΘΔ πρὸς τὴν ΘM· καὶ γὰρ ἡ ΘK πρὸς τὴν ΘH ἐν παραλλήλῳ· δι' ἴσου ἄρα ἐστίν, ὡς ἡ EZ πρὸς τὴν ZH, οὕτως ἡ EΘ πρὸς τὴν ΘM. τὸ ἄρα ὑπὸ τῶν ΘE, HZ ἴσον ἐστὶν τῷ ὑπὸ τῶν EZ. ΘM. ἄλλο δέ τι τυχὸν τὸ ὑπὸ τῶν EZ. ΘH· ἔστιν ἄρα, ὡς τὸ ὑπὸ τῶν EΘ, HZ πρὸς τὸ ὑπὸ τῶν EZ. HΘ, οὕτως τὸ ὑπὸ EZ. ΘM πρὸς τὸ ὑπὸ EZ, HΘ, τουτέστιν ἡ ΘM πρὸς ΘH, τουτέστιν ἡ ΔΘ πρὸς τὴν ΘK. κατὰ τὰ αὐτὰ καί, ὡς ἡ KΘ πρὸς τὴν ΘΔ, οὕτως τὸ ὑπὸ ΘΔ, BΓ πρὸς τὸ ὑπὸ ΘB. ΓΔ· ἀνάπαλιν ἄρα γίνεται, ὡς ἡ ΔΘ πρὸς τὴν ΘK, οὕτως τὸ ὑπὸ ΘB, ΓΔ πρὸς τὸ ὑπὸ ΘΔ, BΓ. ὡς δὲ ἡ ΔΘ πρὸς τὴν ΘK, οὕτως ἐδείχθη τὸ ὑπὸ EΘ. HZ πρὸς τὸ ὑπὸ EZ, HΘ· καὶ ὡς ἄρα τὸ ὑπὸ EΘ, HZ πρὸς τὸ ὑπὸ EZ. HΘ, οὕτως τὸ ὑπὸ ΘB. ΓΔ πρὸς τὸ ὑπὸ ΘΔ. BΓ.



Διὰ δὲ τοῦ συνημμένου οὕτως· ἐπεὶ ὁ τοῦ ὑπὸ ΘE, HZ πρὸς τὸ ὑπὸ ΘH. ZE συνῆπται λόγος ἔκ τε τοῦ, ὃν ἔχει ἡ ΘE πρὸς τὴν EZ. καὶ τοῦ, ὃν ἔχει ἡ ZH πρὸς τὴν HΘ, καί ἐστιν, ὡς μὲν ἡ ΘE πρὸς τὴν EZ. οὕτως ἡ ΘΔ πρὸς τὴν ZΔ, ὡς δὲ ἡ ZH πρὸς τὴν HΘ, οὕτως ἡ ZΔ πρὸς

ἐδει δεῖξαι] o cod., ὅπερ:~ Hultsch cum aliis. p. 245, 18 ἡ ΔM καί] „fortasse διαχθεῖσα ἡ ΔM" Hultsch. 3. ἐν παραλλήλῳ] h. e. quia inter duas parallelas sunt, u. Hultsch in ind. s. u. παράλληλος. 26. ὁ] om. cod., Hultsch.

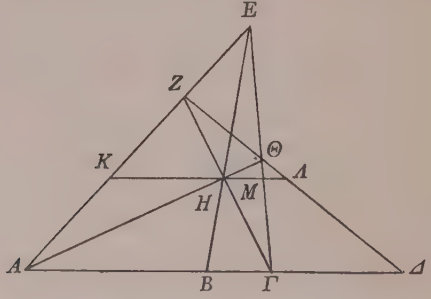
τὴν ΘΚ, το ἄρα ὑπὸ ΘΕ, ΗΖ προς το ὑπὸ ΘΗ, ΕΖ συνῆπται ἔκ τε τοῦ, ὃν ἔχει ἡ ΘΛ πρὸς τὴν ΖΑ, καὶ τοῦ ὃν ἔχει ἡ ΖΑ πρὸς τὴν ΘΚ. ὁ δὲ συνημμένος ἔκ τε τοῦ τῆς ΘΛ πρὸς τὴν ΖΑ καὶ τοῦ τῆς ΖΑ πρὸς τὴν ΘΚ ὁ αὐτός ἐστιν τῷ τῆς ΘΛ πρὸς τὴν ΘΚ· ἔστιν ἄρα, ὡς τὸ ὑπὸ ΘΕ, ΗΖ πρὸς τὸ ὑπὸ ΘΗ, ΖΕ, οὕτως ἡ ΘΛ πρὸς τὴν ΘΚ. διὰ ταὐτὰ καί, ὡς τὸ ὑπὸ ΘΔ, ΒΓ πρὸς τὸ ὑπὸ ΘΒ, ΓΔ, οὕτως ἐστὶν ἡ ΘΚ πρὸς τὴν ΘΛ. καὶ ἀνάπαλίν ἐστιν, ὡς τὸ ὑπὸ ΘΒ, ΓΔ πρὸς τὸ ὑπὸ ΘΔ, ΒΓ, οὕτως ἡ ΘΛ πρὸς τὴν ΘΚ. ἦν δὲ καί, ὡς τὸ ὑπὸ τῶν ΘΕ, ΖΗ πρὸς τὸ ὑπὸ ΘΗ, ΖΕ, οὕτως ἡ ΘΛ πρὸς τὴν ΘΚ· καὶ ὡς ἄρα τὸ ὑπὸ τῶν ΘΕ, ΖΗ πρὸς τὸ ὑπὸ ΘΗ, ΖΕ, οὕτως τὸ ὑπὸ ΘΒ, ΓΔ πρὸς τὸ ὑπὸ ΘΔ, ΒΓ.

δ΄. Καταγραφὴ ἡ ΑΒΓΔΕΖΗΘΚΛ, ἔστω δέ, ὡς τὸ ὑπὸ ΑΖ, ΒΓ πρὸς τὸ ὑπὸ ΑΒ, ΓΖ, οὕτως τὸ ὑπὸ ΑΖ, ΔΕ πρὸς τὸ ὑπὸ ΑΔ, ΕΖ· ὅτι εὐθεῖά ἐστιν ἡ διὰ τῶν Θ, Η, Ζ σημείων.

ἐπεί ἐστιν, ὡς τὸ ὑπὸ ΑΖ, ΒΓ πρὸς τὸ ὑπὸ ΑΒ, ΓΖ, οὕτως τὸ ὑπὸ ΑΖ, ΔΕ πρὸς τὸ ὑπὸ ΑΔ, ΕΖ, ἐναλλάξ ἐστιν, ὡς τὸ ὑπὸ ΑΖ, ΒΓ πρὸς τὸ ὑπὸ ΑΖ, ΔΕ, τουτέστιν ὡς ἡ ΒΓ πρὸς τὴν ΔΕ, οὕτως τὸ ὑπὸ ΑΒ, ΓΖ πρὸς τὸ ὑπὸ ΑΔ, ΕΖ. ἀλλ᾽ ὁ μὲν τῆς ΒΓ πρὸς τὴν ΔΕ συνῆπται λόγος, ἐὰν διὰ τοῦ Κ τῇ ΑΖ παράλληλος ἀχθῇ ἡ ΚΜ, ἔκ τε τοῦ τῆς ΒΓ πρὸς ΚΝ καὶ τῆς ΚΝ πρὸς ΚΜ καὶ ἔτι τοῦ τῆς ΚΜ πρὸς ΔΕ, ὁ δὲ τοῦ ὑπὸ ΑΒ, ΓΖ πρὸς τὸ ὑπὸ ΑΔ, ΕΖ συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ΒΑ πρὸς ΑΔ καὶ τοῦ τῆς ΓΖ πρὸς τὴν ΖΕ. κοινὸς ἐκκεκρούσθω ὁ τῆς ΒΑ πρὸς ΑΔ ὁ αὐτὸς ὢν τῷ τῆς ΝΚ πρὸς ΚΜ· λοιπὸν ἄρα ὁ τῆς ΓΖ πρὸς τὴν ΖΕ συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ΒΓ πρὸς τὴν ΚΝ, τουτέστιν τοῦ τῆς ΘΓ πρὸς τὴν ΚΘ, καὶ τοῦ τῆς ΚΜ πρὸς τὴν ΔΕ, τουτέστιν τοῦ τῆς ΚΗ πρὸς τὴν ΗΕ. εὐθεῖα ἄρα ἡ διὰ τῶν Θ, Η, Ζ.

ἐὰν γὰρ διὰ τοῦ Ε τῇ ΘΓ παράλληλον ἀγάγω τὴν ΕΞ, καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἡ ΘΗ ἐκβληθῇ ἐπὶ τὸ Ξ, ὁ μὲν τῆς ΚΗ πρὸς τὴν ΗΕ λόγος ὁ αὐτός ἐστιν τῷ τῆς ΚΘ πρὸς τὴν ΕΞ, ὁ δὲ συνημμένος ἔκ τε τοῦ τῆς ΓΘ πρὸς τὴν ΘΚ καὶ τοῦ τῆς ΘΚ πρὸς τὴν ΕΞ μεταβαλλόμενος εἰς τὸν τῆς ΘΓ πρὸς ΕΞ λόγον, καὶ ὁ τῆς ΓΖ πρὸς ΖΕ λόγος ὁ αὐτὸς τῷ τῆς ΓΘ πρὸς τὴν ΕΞ παραλλήλου οὔσης τῆς ΓΘ τῇ ΕΞ· εὐθεῖα ἄρα ἐστὶν ἡ διὰ τῶν Θ, Ξ, Ζ· τοῦτο γὰρ φανερόν· ὥστε καὶ ἡ διὰ τῶν Θ, Η, Ζ εὐθεῖά ἐστιν.

ε΄. Ἐὰν ᾖ καταγραφὴ ἡ ΑΒΓΔΕΖΗΘ, γίνεται, ὡς ἡ ΑΔ πρὸς τὴν ΔΓ, οὕτως ἡ ΑΒ πρὸς τὴν ΒΓ. ἔστω οὖν, ὡς ἡ ΑΔ πρὸς τὴν ΔΓ, οὕτως ἡ ΑΒ πρὸς τὴν ΒΓ· ὅτι εὐθεῖά ἐστιν ἡ διὰ τῶν Α, Η, Θ.



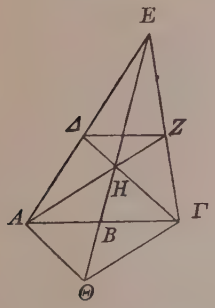
ἤχθω διὰ τοῦ Η τῇ ΑΔ παράλληλος ἡ ΚΛ. ἐπεὶ οὖν ἐστιν, ὡς ἡ ΑΔ πρὸς τὴν ΔΓ, οὕτως ἡ ΑΒ πρὸς τὴν ΒΓ, ἀλλ' ὡς μὲν ἡ ΑΔ πρὸς τὴν ΔΓ, οὕτως ἡ ΚΛ πρὸς τὴν ΛΗ, ὡς δὲ ἡ ΑΒ πρὸς τὴν ΒΓ, οὕτως ἡ ΚΗ πρὸς τὴν ΗΜ, καὶ ὡς ἄρα ἡ ΚΛ πρὸς τὴν ΛΗ, οὕτως ἡ ΚΗ πρὸς τὴν ΗΜ, καὶ λοιπὴ ἡ ΗΛ πρὸς λοιπὴν τὴν ΛΜ ἐστιν, ὡς ἡ ΚΛ πρὸς τὴν ΛΗ, τουτέστιν ὡς ἡ ΑΔ

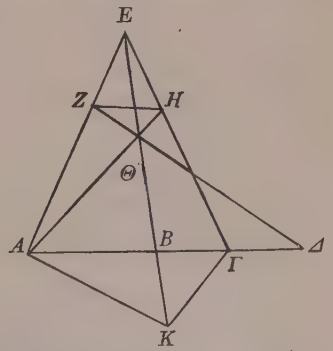
2. *ἐπιζευχθεῖσα ἡ ΘΗ*] *ἐπιζευχθείσης τῆς ΘΗ* cod., quod fortasse retineri potest. 5. *μεταβάλλεται* Hultsch cum Commandino.

πρὸς τὴν ΔΓ. ἐναλλάξ ἐστιν, ὡς ἡ ΑΔ πρὸς τὴν ΗΔ, οὕτως ἡ ΓΔ πρὸς τὴν ΔΜ, τουτέστιν ἡ ΔΘ πρὸς ΘΔ. καί ἐστι παράλληλος ἡ ΗΔ τῇ ΑΔ· εὐθεῖα ἄρα ἐστὶν ἡ διὰ τῶν Α, Η, Θ σημείων· τοῦτο γὰρ φανερόν.

ς'. Πάλιν, ἐὰν ᾖ καταγραφή, καὶ παράλληλος ἡ ΔΖ τῇ ΒΓ, γίνεται ἴση ἡ ΑΒ τῇ ΒΓ. ἔστω οὖν ἴση· ὅτι παράλληλος.

ἔστιν δέ· ἐὰν γὰρ τῇ ΕΒ προσθῶ τῇ ΗΒ ἴσην τὴν ΒΘ καὶ ἐπιζεύξω τὰς ΑΘ, ΘΓ, γίνεται παραλληλόγραμμον τὸ ΑΘΓΗ, καὶ διὰ τοῦτό ἐστιν, ὡς ἡ ΑΔ πρὸς τὴν ΔΕ, οὕτως ἡ ΓΖ πρὸς τὴν ΖΕ· ἑκάτερος γὰρ τῶν εἰρημένων ὁ αὐτός ἐστιν τῷ τῆς ΘΗ πρὸς τὴν ΗΕ λόγῳ· ὥστε παράλληλός ἐστιν ἡ ΔΖ τῇ ΑΓ.





ζ'. Ἔστω καταγραφή, καὶ τῶν ΔΒ, ΒΓ μέση ἀνάλογον ἔστω ἡ ΒΑ· ὅτι παράλληλός ἐστιν ἡ ΖΗ τῇ ΑΓ.

ἐκβεβλήσθω ἡ ΕΒ, καὶ διὰ τοῦ Α τῇ ΔΖ εὐθείᾳ παράλληλος ἤχθω ἡ ΑΚ, καὶ ἐπεξεύχθω ἡ ΓΚ.

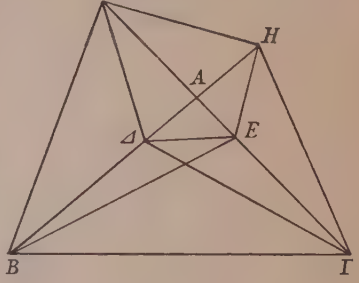
ἐπεὶ οὖν ἐστιν, ὡς ἡ ΓΒ πρὸς τὴν ΒΑ, οὕτως ἡ ΑΒ πρὸς τὴν ΒΔ, ὡς δὲ ἡ ΑΒ πρὸς τὴν ΒΔ, οὕτως ἡ ΚΒ

3. ΑΔ] Commandinus, ΔΘ cod.; fort. ΔΒ. 8. τῇ ΕΒ προσθῶ] τὴν ΕΒ θῶ cod., θῶ Commandinus, ἐπὶ τῆς ΕΒ θῶ Hultsch. 11. ἑκάτερος] ἑκατερα cod., ἑκατέρων Hultsch 13. λόγῳ] λόγον cod., λόγος Hultsch.

πρὸς τὴν $B\Theta$, καὶ ὡς ἄρα ἡ ΓB πρὸς τὴν BA, οὕτως ἡ KB πρὸς τὴν $B\Theta$· παράλληλος ἄρα ἐστὶν ἡ $A\Theta$ τῇ $K\Gamma$. ἔστιν οὖν πάλιν, ὡς ἡ AZ πρὸς τὴν ZE, οὕτως ἡ ΓH πρὸς τὴν HE· ἑκάτερος γὰρ τῶν εἰρημένων λόγος ὁ αὐτός ἐστιν τῷ τῆς $K\Theta$ πρὸς τὴν ΘE· ὥστε παράλληλός ἐστιν ἡ ZH τῇ $A\Delta$.

η'. Ἔστω βωμίσκος ὁ $AB\Gamma\Delta EZH$, καὶ ἔστω παράλληλος ἡ μὲν ΔE τῇ $B\Gamma$, ἡ δὲ EH τῇ BZ· ὅτι καὶ ἡ ΔZ τῇ ΓH παράλληλός ἐστιν.

ἐπεζεύχθωσαν αἱ BE, $\Delta\Gamma$, ZH· ἴσον ἄρα ἐστὶν τὸ ΔBE τρίγωνον τῷ $\Delta\Gamma E$ τριγώνῳ. κοινὸν προσκείσθω τὸ ΔAE τρίγωνον· ὅλον ἄρα τὸ ABE τρίγωνον ὅλῳ τῷ $\Gamma\Delta A$ τριγώνῳ ἴσον ἐστίν. πάλιν, ἐπεὶ παράλληλός ἐστιν ἡ BZ τῇ EH, ἴσον ἐστὶν τὸ BZE τρίγωνον τῷ BZH τριγώνῳ. κοινὸν ἀφῃρήσθω τὸ ABZ τρίγωνον· λοιπὸν ἄρα τὸ ABE τρίγωνον λοιπῷ τῷ AHZ τριγώνῳ ἴσον ἐστίν. ἀλλὰ τὸ ABE τρίγωνον τῷ $A\Gamma\Delta$ τριγώνῳ ἐστὶν ἴσον· καὶ τὸ $A\Gamma\Delta$ ἄρα τρίγωνον τῷ AZH τριγώνῳ ἴσον ἐστίν. κοινὸν προσκείσθω τὸ $A\Gamma H$ τρίγωνον· ὅλον ἄρα τὸ $\Gamma\Delta H$ τρίγωνον ὅλῳ τῷ ΓZH τριγώνῳ ἴσον ἐστίν. καί ἐστιν ἐπὶ τῆς αὐτῆς βάσεως τῆς ΓH· παράλληλος ἄρα ἐστὶν ἡ ΓH τῇ ΔZ.

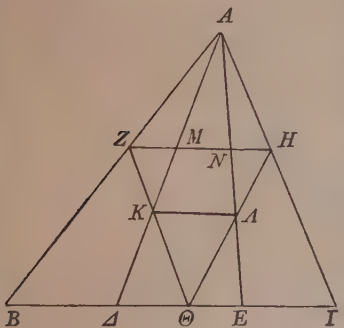


θ'. Ἔστω τρίγωνον τὸ $AB\Gamma$, καὶ ἐν αὐτῷ διήχθωσαν αἱ $A\Delta$, AE, καὶ τῇ $B\Gamma$ παράλληλος ἤχθω ἡ ZH, καὶ

4. ἑκάτερος] ἑκατέρα cod., ἑκατέρων Hultsch. 6. $A\Delta$] $A\Gamma$ Breton, Hultsch. 18. ἡ BZ τῇ EH] τῇ BZ ἡ EH suspicatur Hultsch.

κεκλάσθω ἡ ΖΘΗ, ἔστω δέ, ὡς ἡ ΒΘ πρὸς τὴν ΘΓ, οὕτως ἡ ΔΘ πρὸς τὴν ΘΕ· ὅτι παράλληλός ἐστιν ἡ ΚΛ τῇ ΒΓ.

ἐπεὶ γάρ ἐστιν, ὡς ἡ ΒΘ πρὸς τὴν ΘΓ, οὕτως ἡ ΔΘ πρὸς τὴν ΘΕ, λοιπὴ ἄρα ἡ ΒΔ πρὸς λοιπὴν τὴν ΓΕ ἐστιν, ὡς ἡ ΔΘ πρὸς τὴν ΘΕ. ὡς δὲ ἡ ΒΔ πρὸς τὴν ΕΓ, οὕτως ἐστὶν ἡ ΖΜ πρὸς ΝΗ· καὶ ὡς ἄρα ἡ ΖΜ πρὸς ΝΗ, οὕτως ἐστὶν ἡ ΔΘ πρὸς τὴν ΘΕ. ἐναλλάξ ἐστιν, ὡς ἡ ΖΜ πρὸς τὴν ΔΘ, οὕτως ἡ ΝΗ πρὸς τὴν ΘΕ. ἀλλ' ὡς μὲν ἡ ΖΜ πρὸς τὴν ΔΘ, οὕτως ἐστὶν ἐν παραλλήλῳ ἡ ΖΚ πρὸς τὴν ΚΘ, ὡς δὲ ἡ ΗΝ πρὸς τὴν ΘΕ, οὕτως ἐστὶν ἡ ΗΛ πρὸς τὴν ΛΘ· καὶ ὡς ἄρα ἡ ΖΚ πρὸς τὴν ΚΘ, οὕτως ἐστὶν ἡ ΗΛ πρὸς τὴν ΛΘ. παράλληλος ἄρα ἐστὶν ἡ ΚΛ τῇ ΗΖ· ὥστε καὶ τῇ ΓΒ.

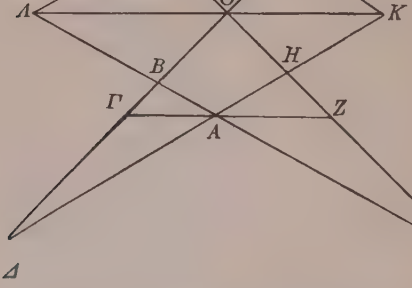


ι'. Εἰς δύο εὐθείας τὰς ΒΑΕ, ΔΑΗ ἀπὸ τοῦ Θ σημείου δύο διήχθωσαν εὐθεῖαι αἱ ΔΘ, ΘΕ, ἔστω δέ, ὡς τὸ ὑπὸ τῶν ΔΘ, ΒΓ πρὸς τὸ ὑπὸ ΔΓ, ΒΘ, οὕτως τὸ ὑπὸ ΘΗ, ΖΕ πρὸς τὸ ὑπὸ ΘΕ, ΖΗ· ὅτι εὐθεῖά ἐστιν ἡ διὰ τῶν Γ, Α, Ζ.

ἤχθω διὰ τοῦ Θ τῇ ΓΑ παράλληλος ἡ ΚΛ καὶ συμπιπτέτω ταῖς ΑΒ, ΑΔ κατὰ τὰ Κ, Λ σημεῖα, καὶ διὰ τοῦ Λ τῇ ΑΔ παράλληλος ἤχθω ἡ ΛΜ, καὶ ἐκβεβλήσθω ἡ ΕΘ ἐπὶ τὸ Μ, διὰ δὲ τοῦ Κ τῇ ΑΒ παράλληλος ἤχθω ἡ ΚΝ, καὶ ἐκβεβλήσθω ἡ ΔΘ ἐπὶ τὸ Ν.

ἐπεὶ οὖν διὰ τὰς παραλλήλους γίνεται, ὡς ἡ ΔΘ πρὸς τὴν ΘΝ, οὕτως ἡ ΔΓ πρὸς τὴν ΓΒ, τὸ ἄρα ὑπὸ τῶν ΔΘ, ΓΒ ἴσον ἐστὶν τῷ ὑπὸ τῶν ΔΓ, ΘΝ. ἄλλο

δέ τι τυχὸν τὸ ὑπὸ ΔΓ, ΒΘ· ἔστιν ἄρα, ὡς τὸ ὑπὸ ΔΘ, ΒΓ πρὸς τὸ ὑπὸ ΔΓ, ΒΘ, οὕτως τὸ ὑπὸ ΓΔ, ΘΝ πρὸς τὸ ὑπὸ ΔΓ, ΒΘ, τουτέστιν ἡ ΘΝ πρὸς ΘΒ. ἀλλ' ὡς μὲν τὸ ὑπὸ ΘΔ, ΒΓ πρὸς τὸ ὑπὸ ΔΓ, ΒΘ, ὑπόκειται τὸ ὑπὸ ΘΗ, ΖΕ πρὸς τὸ ὑπὸ ΘΕ, ΖΗ, ὡς δὲ ἡ ΘΝ πρὸς ΘΒ, οὕτως ἡ ΚΘ πρὸς ΘΔ, τουτέστιν ἐν παραλλήλῳ ἡ ΗΘ πρὸς τὴν ΘΜ, τουτέστιν τὸ ὑπὸ ΘΗ, ΖΕ



πρὸς τὸ ὑπὸ ΘΜ, ΖΕ· καὶ ὡς ἄρα τὸ ὑπὸ ΘΗ, ΖΕ πρὸς τὸ ὑπὸ ΘΕ, ΖΗ, οὕτως ἐστὶν τὸ ὑπὸ ΘΗ, ΖΕ πρὸς τὸ ὑπὸ ΘΜ, ΖΕ. ἴσον ἄρα ἐστὶν τὸ ὑπὸ ΘΕ, ΖΗ τῷ ὑπὸ ΘΜ, ΖΕ. καὶ ἐπεί ἐστιν, ὡς ἡ ΘΜ πρὸς τὴν ΘΕ, οὕτως ἡ ΗΖ πρὸς τὴν ΖΕ, συνθέντι καὶ ἐναλλάξ ἐστιν, ὡς ἡ ΜΕ πρὸς τὴν ΕΗ, οὕτως ἡ ΘΕ πρὸς τὴν ΕΖ. ἀλλ' ὡς ἡ ΜΕ πρὸς τὴν ΕΗ, οὕτως ἐστὶν ἡ ΛΕ πρὸς τὴν ΕΔ· καὶ ὡς ἄρα ἡ ΛΕ πρὸς τὴν ΕΔ, οὕτως ἡ ΘΕ πρὸς τὴν ΕΖ· παράλληλος ἄρα ἐστὶν ἡ ΑΖ τῇ ΚΔ. ἀλλὰ καὶ ἡ ΓΑ· εὐθεῖα ἄρα ἐστὶν ἡ ΓΑΖ· ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

---

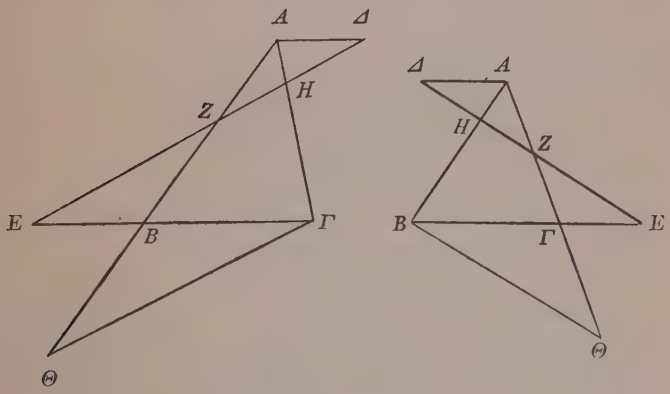
10. τὸ ὑπὸ ΘΕ — 11. ἐστιν] om. cod., τὸ ὑπὸ ΘΕ ΖΗ τῷ ὑπὸ ΘΜ ΖΕ καὶ Hultsch cum Commandino. 11. ὡς] ὡς ἄρα Hultsch cum Commandino. 17. ΓΑΖ· ὅπερ ἔδει δεῖξαι] ΓΑΖΟ ο cod.; ΓΑΖ, ὅπερ: ~ Hultsch.

τὰ δὲ πτωτικὰ αὐτοῦ ὁμοίως τοῖς προγεγραμμένοις, ὧν ἐστιν ἀναστρόφιον.

ια'. Τρίγωνον τὸ ΑΒΓ, καὶ τῇ ΒΓ παράλληλος ἡ ΑΔ, καὶ διαχθεῖσα ἡ ΔΕ τῇ ΒΓ συμπιπτέτω κατὰ τὸ Ε σημεῖον· ὅτι ἐστίν, ὡς τὸ ὑπὸ ΔΕ, ΖΗ πρὸς τὸ ὑπὸ ΕΖ, ΗΔ, οὕτως ἡ ΓΒ πρὸς τὴν ΒΕ.

ἤχθω διὰ τοῦ Γ τῇ ΔΕ παράλληλος ἡ ΓΘ, καὶ ἐκβεβλήσθω ἡ ΑΒ ἐπὶ τὸ Θ.

ἐπεὶ οὖν ἐστιν, ὡς ἡ ΓΑ πρὸς τὴν ΑΗ, οὕτως ἡ ΓΘ πρὸς τὴν ΖΗ, ὡς δὲ ἡ ΓΑ πρὸς τὴν ΑΗ, οὕτως ἐστὶν



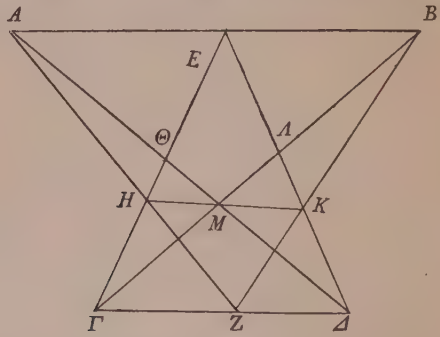
ἡ ΕΔ πρὸς τὴν ΔΗ. καὶ ὡς ἄρα ἡ ΕΔ πρὸς τὴν ΔΗ, οὕτως ἐστὶν ἡ ΘΓ πρὸς τὴν ΖΗ· τὸ ἄρα ὑπὸ τῶν ΓΘ, ΔΗ ἴσον ἐστὶν τῷ ὑπὸ τῶν ΕΔ, ΖΗ. ἄλλο δέ τι τυχὸν τὸ ὑπὸ ΕΖ, ΗΔ· ἔστιν ἄρα, ὡς τὸ ὑπὸ ΔΕ, ΖΗ πρὸς τὸ ὑπὸ ΔΗ, ΕΖ, οὕτως τὸ ὑπὸ ΓΘ, ΔΗ πρὸς τὸ ὑπὸ ΔΗ, ΕΖ, τουτέστιν ἡ ΓΘ πρὸς ΕΖ, τουτέστιν ἡ ΓΒ πρὸς ΒΕ. ἔστιν οὖν, ὡς τὸ ὑπὸ ΔΕ, ΖΗ πρὸς τὸ ὑπὸ ΕΖ, ΗΔ, οὕτως ἡ ΓΒ πρὸς ΒΕ.

τὰ δ' αὐτά, κἂν ἐπὶ τὰ ἕτερα μέρη ἀχθῇ ἡ ΑΔ παρ-

ἄλληλος, καὶ ἀπὸ τοῦ Δ ἐκτὸς ὡς ἐπὶ τὸ Γ διαχθῇ ἡ εὐθεῖα.

ιβ'. Ἀποδεδειγμένων οὖν τούτων ἔσται δεῖξαι, ὅτι, ἐὰν παράλληλοι ὦσιν αἱ AB, $\Gamma\Delta$, καὶ εἰς αὐτὰς ἐμπίπτωσιν εὐθεῖαί τινες αἱ $A\Delta$, AZ, $B\Gamma$, BZ, καὶ ἐπιζευχθῶσιν αἱ $E\Delta$, $E\Gamma$, [ὅτι] γίνεται εὐθεῖα ἡ διὰ τῶν H, M, K.

ἐπεὶ γὰρ τρίγωνον τὸ ΔAZ, καὶ τῇ ΔZ παράλληλος ἡ AE, καὶ διῆκται ἡ $E\Gamma$ συμπίπτουσα τῇ ΔZ κατὰ τὸ



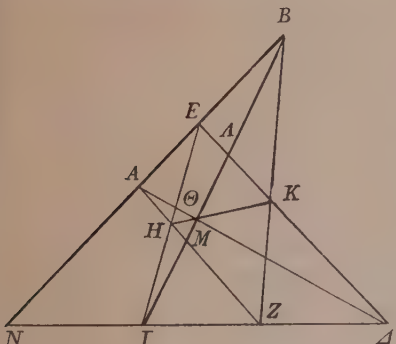
Γ, διὰ τὸ προγεγραμμένον γίνεται, ὡς ἡ ΔZ πρὸς τὴν $Z\Gamma$, οὕτως τὸ ὑπὸ ΓE, $H\Theta$ πρὸς τὸ ὑπὸ ΓH, ΘE. πάλιν, ἐπεὶ τρίγωνόν ἐστιν τὸ ΓBZ, καὶ τῇ $\Gamma\Delta$ παράλληλος ἦκται ἡ BE, καὶ διῆκται ἡ ΔE συμπίπτουσα τῇ $\Gamma Z\Delta$ κατὰ τὸ Δ, γίνεται, ὡς ἡ ΓZ πρὸς τὴν $Z\Delta$, οὕτως τὸ ὑπὸ ΔE, ΔK πρὸς τὸ ὑπὸ ΔK, ΔE· ἀνάπαλιν ἄρα γίνεται, ὡς ἡ ΔZ πρὸς τὴν $Z\Gamma$, οὕτως τὸ ὑπὸ ΔK, ΔE πρὸς τὸ ὑπὸ ΔE, ΔK. ἦν δὲ καί, ὡς ἡ ΔZ πρὸς τὴν $Z\Gamma$, οὕτως τὸ ὑπὸ ΓE, $H\Theta$ πρὸς τὸ ὑπὸ ΓH,

---

1. ὡς ἐπὶ τὸ Γ] τοῦ Γ ὡς ἐπὶ τὸ Γ Commandinus, τοῦ Γ Hultsch. διαχθῇ ἡ εὐθεῖα] διὰ τὴν εὐθεῖαν cod., ἀχθῇ ἡ ΔE Hultsch cum Commandino. 3. οὖν] coni. Hultsch, νῦν cod. 6. ὅτι] uncis incl. Hultsch. 10. προγεγραμμένον] lemma XI.

ΘΕ· καὶ ὡς ἄρα τὸ ὑπὸ ΓΕ, ΗΘ πρὸς τὸ ὑπὸ ΓΗ, ΘΕ, οὕτως ἐστὶν τὸ ὑπὸ ΔΚ, ΔΕ πρὸς τὸ ὑπὸ ΔΕ, ΚΛ. ἐπεὶ οὖν εἰς δύο εὐθείας τὰς ΓΜΛ, ΘΜΔ δύο εὐθεῖαι διηγμέναι εἰσὶν αἱ ΕΓ, ΕΔ, καί ἐστιν, ὡς τὸ ὑπὸ ΓΕ, ΗΘ πρὸς τὸ ὑπὸ ΓΗ, ΘΕ, οὕτως τὸ ὑπὸ ΔΚ, ΕΛ πρὸς τὸ ὑπὸ ΔΕ, ΔΚ, εὐθεῖα ἄρα ἐστὶν ἡ διὰ τῶν Η, Μ, Κ· τοῦτο γὰρ προδέδεικται.

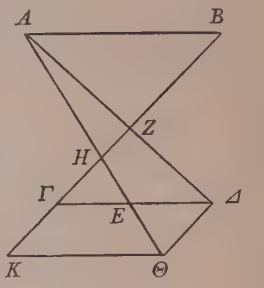
ιγ΄. Ἀλλὰ δὴ μὴ ἔστωσαν αἱ ΑΒ, ΓΔ παράλληλοι, ἀλλὰ συμπιπτέτωσαν κατὰ τὸ Ν· ὅτι πάλιν εὐθεῖά ἐστιν ἡ διὰ τῶν Η, Μ, Κ.



ἐπεὶ εἰς τρεῖς εὐθείας τὰς ΑΝ, ΑΖ, ΑΔ ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ σημείου τοῦ Γ δύο διηγμέναι εἰσὶν αἱ ΓΕ ΓΔ, γίνεται, ὡς τὸ ὑπὸ ΓΕ, ΗΘ πρὸς τὸ ὑπὸ ΓΗ, ΘΕ, οὕτως τὸ ὑπὸ τῶν ΓΝ, ΖΔ πρὸς τὸ ὑπὸ τῶν ΝΔ, ΓΖ. πάλιν ἐπεὶ ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ σημείου τοῦ Δ εἰς τρεῖς εὐθείας τὰς ΒΝ, ΒΓ, ΒΖ δύο εἰσὶν διηγμέναι αἱ ΔΕ, ΔΝ, ἔστιν, ὡς τὸ ὑπὸ ΝΓ, ΖΔ πρὸς τὸ ὑπὸ ΝΔ, ΖΓ, οὕτως τὸ ὑπὸ ΔΚ, ΕΛ πρὸς τὸ ὑπὸ ΔΕ, ΚΛ. ἀλλ' ὡς τὸ ὑπὸ ΝΓ, ΖΔ πρὸς τὸ ὑπὸ ΝΔ, ΓΖ, οὕτως ἐδείχθη τὸ ὑπὸ ΓΕ, ΗΘ πρὸς τὸ ὑπὸ ΓΗ, ΘΕ· καὶ ὡς ἄρα τὸ ὑπὸ ΓΕ, ΘΗ πρὸς τὸ ὑπὸ ΓΗ, ΘΕ, οὕτως ἐστὶν τὸ ὑπὸ ΔΚ, ΕΛ πρὸς τὸ ὑπὸ ΔΕ, ΚΛ. διὰ δὴ τὸ προγεγραμμένον εὐθεῖά ἐστιν ἡ διὰ τῶν Η, Μ, Κ.

3. Ante *ἐπεὶ* add. *ἀνῆκται εἰς τὸ πρὸ ἑνός* cod., uncis incl. Hultsch (*ἀπῆκται* suspicatur idem III p. 1263). *ΓΜΛ, ΘΜΔ*] *ΓΜΔ* cod., *ΓΜΛ ΔΜΘ* Hultsch cum Commandino. 7. *προδέδεικται*] lemma X. 29. Ante *διὰ* add. *ἀπῆκται εἰς ὃ καὶ ἐπὶ τῶν παραλλήλων* cod., uncis incl. Hultsch. *προγεγραμμένον*] lemma X.

ιδ'. Ἔστω παράλληλος ἡ AB τῇ $\Gamma\Delta$, καὶ διήχθωσαν αἱ AE, ΓB, καὶ σημεῖον ἐπὶ τῆς BH τὸ Z, ὥστε εἶναι, ὡς τὴν ΔE πρὸς τὴν $E\Gamma$, οὕτως τὸ ὑπὸ ΓB, HZ πρὸς τὸ ὑπὸ ZB, ΓH· ὅτι εὐθεῖά ἐστιν ἡ διὰ τῶν A, Z, Δ. ἤχθω διὰ μὲν τοῦ Δ τῇ $B\Gamma$ παράλληλος ἡ $\Delta\Theta$, καὶ ἐκβεβλήσθω ἡ AE ἐπὶ τὸ Θ, διὰ δὲ τοῦ Θ τῇ $\Gamma\Delta$ παράλληλος ἡ ΘK, καὶ ἐκβεβλήσθω ἡ $B\Gamma$ ἐπὶ τὸ K.



ἐπεὶ οὖν ἐστιν, ὡς ἡ ΔE πρὸς τὴν $E\Gamma$, οὕτως τὸ ὑπὸ ΓB, ZH πρὸς τὸ ὑπὸ BZ, ΓH, ὡς δὲ ἡ ΔE πρὸς τὴν $E\Gamma$, οὕτως ἐστὶν ἥ τε $\Delta\Theta$ πρὸς τὴν ΓH καὶ τὸ ὑπὸ $\Delta\Theta$, BZ πρὸς τὸ ὑπὸ τῶν ΓH, ἴσον ἄρα ἐστὶν τὸ ὑπὸ τῶν $B\Gamma$, ZH τῷ ὑπὸ $\Delta\Theta$, BZ· ἀνάλογον ἄρα ἐστίν, ὡς ἡ ΓB πρὸς τὴν BZ, οὕτως ἡ $\Delta\Theta$, τουτέστιν ἡ ΓK, πρὸς τὴν HZ· καὶ ὅλη ἄρα ἡ KB πρὸς ὅλην τὴν BH ἐστιν, ὡς ἡ $K\Gamma$ πρὸς ZH, τουτέστιν ὡς ἡ $\Delta\Theta$ πρὸς ZH. ἀλλ' ὡς ἡ KB πρὸς BH ἐν παραλλήλῳ, οὕτως ἐστὶν ἡ ΘA πρὸς AH καὶ ἡ $\Delta\Theta$ πρὸς ZH. καί εἰσιν παράλληλοι αἱ $\Delta\Theta$, ZH· εὐθεῖα ἄρα ἐστὶν ἡ διὰ τῶν A, Z, Δ σημείων.

ιε'. Τούτου προτεθεωρημένου ἔστω παράλληλος ἡ AB τῇ $\Gamma\Delta$, καὶ εἰς αὐτὰς ἐμπιπτέτωσαν εὐθεῖαι αἱ AZ, ZB, ΓE, $E\Delta$, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ $B\Gamma$, HK· ὅτι εὐθεῖά ἐστιν ἡ διὰ τῶν A, M, Δ.

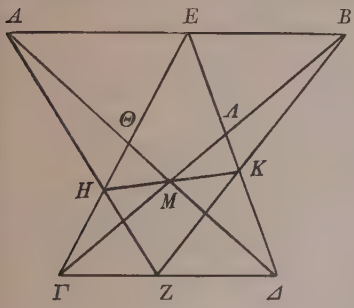
Ἐπεζεύχθω ἡ ΔM καὶ ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὸ Θ.

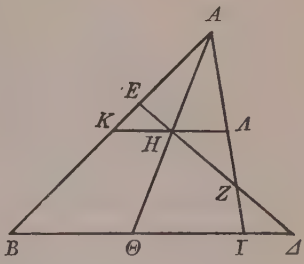
ἐπεὶ οὖν τριγώνου τοῦ $B\Gamma Z$ ἐκτὸς ἀπὸ τῆς κορυφῆς

---

11. BZ, ΓH] $B\Gamma$, ZH cod.; ZB ΓH Hultsch cum Commandino. 12. ἐστὶν] del. Hultsch. 18. τουτέστιν ἡ] coniecit Hultsch, τουτέστιν ὡς ἡ cod., πρὸς τὴν HZ τουτέστιν ὡς ἡ Hultsch. 29. ἐκτὸς] del. Hultsch cum Simsono, sed u. lemma XI extr.

τοῦ *B* σημείου τῇ *ΓΔ* παράλληλος ἦκται ἡ *BE*, καὶ διῆκται ἡ *ΔE*, γίνεται, ὡς ἡ *ΓZ* πρὸς *ZΔ*, οὕτως τὸ ὑπὸ *ΔE*, *KΛ* πρὸς τὸ ὑπὸ *EΛ*, *KΔ*. ὡς δὲ τὸ ὑπὸ *ΔE*, *KΛ* πρὸς τὸ ὑπὸ *ΔK*, *ΛE*, οὕτως ἐστὶν τὸ ὑπὸ *ΓH*, *ΘE* πρὸς τὸ ὑπὸ *ΓE*, *HΘ*, ἐπεὶ εἰς τρεῖς εὐθείας τὰς *ΓΔ*, *ΔΘ*, *HK* δύο εἰσὶν διηγμέναι ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ σημείου τοῦ *E* αἱ *EΓ*, *EΔ*· καὶ ὡς ἄρα ἡ *ΔZ* πρὸς *ZΓ*, οὕτως ἐστὶν τὸ ὑπὸ *ΓE*, *HΘ* πρὸς τὸ ὑπὸ *ΓH*, *ΘE*. διὰ τὸ προγεγραμμένον ἄρα ἡ διὰ τῶν *A*, *M*, *Δ* ἐστιν εὐθεῖα.





ις'. Εἰς δύο εὐθείας τὰς *AB*, *AΓ* ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ σημείου τοῦ *Δ* δύο διήχθωσαν αἱ *ΔB*, *ΔE*, καὶ ἐπ' αὐτῶν εἰλήφθω σημεῖα τὰ *H*, *Θ*, ἔστω δέ, ὡς τὸ ὑπὸ *EH*, *ZΔ* πρὸς τὸ ὑπὸ *ΔE*, *HZ*, οὕτως τὸ ὑπὸ *BΘ*, *ΓΔ* πρὸς τὸ ὑπὸ *BΔ*, *ΓΘ*· ὅτι εὐθεῖά ἐστιν ἡ διὰ τῶν *A*, *H*, *Θ*.

ἤχθω διὰ τοῦ *H* τῇ *BΔ* παράλληλος ἡ *KΛ*.

ἐπεὶ οὖν ἐστιν, ὡς τὸ ὑπὸ *EH*, *ZΔ* πρὸς τὸ ὑπὸ *ΔE*, *ZH*, οὕτως τὸ ὑπὸ *BΘ*, *ΓΔ* πρὸς τὸ ὑπὸ *BΔ*, *ΓΘ*, ἀλλὰ ὁ τοῦ ὑπὸ *EH*, *ZΔ* πρὸς τὸ ὑπὸ *ΔE*, *HZ* συνῆπται

---

5. ἐπεὶ εἰς] εἰς cod., εἰς γὰρ Hultsch cum Commandino. 8. Ante διὰ add. καὶ ἔστιν εὐθεῖα ἡ διὰ τῶν *HMK* cod. (etiam p. 256, 27 pro *A*, *M*, *Δ* hab. *H*, *M*, *K*), καὶ ἔστιν εὐθεῖα ἡ διὰ τῶν *Θ*, *M*, *Δ* Hultsch praeeunte Commandino. 9. προγεγραμμένον] lemma XIV. ἄρα] ἄρα καὶ cod., Hultsch.

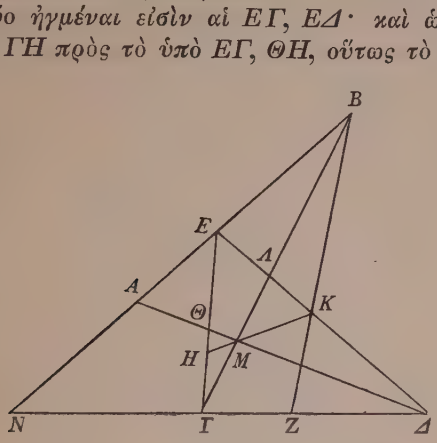
λόγος ἔκ τε τοῦ ὃν ἔχει ἡ ΗΕ πρὸς ΕΔ, τουτέστιν ἡ ΚΗ πρὸς ΒΔ, καὶ ἐξ οὗ ὃν ἔχει ἡ ΔΖ πρὸς ΖΗ, τουτέστιν ἡ ΓΔ πρὸς τὴν ΗΔ, ὁ δὲ τοῦ ὑπὸ ΒΘ, ΓΔ πρὸς τὸ ὑπὸ ΒΔ, ΓΘ συνῆπται λόγος ἔκ τε τοῦ ὃν ἔχει ἡ ΘΒ πρὸς ΒΔ καὶ ἐξ οὗ ὃν ἔχει ἡ ΔΓ πρὸς ΓΘ, καὶ ὁ ἔκ τε τοῦ τῆς ΚΗ ἄρα πρὸς ΒΔ καὶ τοῦ τῆς ΔΓ πρὸς ΗΔ ὁ αὐτός ἐστιν τῷ συνημμένῳ ἔκ τε τοῦ τῆς ΒΘ πρὸς ΒΔ καὶ τοῦ τῆς ΔΓ πρὸς ΓΘ. ὁ δὲ τῆς ΚΗ πρὸς ΒΔ συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ΚΗ πρὸς ΒΘ καὶ τοῦ τῆς ΒΘ πρὸς ΒΔ· ὁ ἄρα συνημμένος ἔκ τε τοῦ τῆς ΚΗ πρὸς ΒΘ καὶ τοῦ τῆς ΒΘ πρὸς ΒΔ καὶ ἔτι τοῦ τῆς ΔΓ πρὸς ΗΔ ὁ αὐτός ἐστιν τῷ συνημμένῳ ἔκ τε τοῦ τῆς ΒΘ πρὸς ΒΔ καὶ τοῦ τῆς ΔΓ πρὸς ΓΘ. κοινὸς ἐκκεκρούσθω ὁ τῆς ΘΒ πρὸς ΒΔ λόγος· λοιπὸς ἄρα ὁ συνημμένος ἔκ τε τοῦ τῆς ΚΗ πρὸς ΒΘ καὶ τοῦ τῆς ΔΓ πρὸς ΗΔ ὁ αὐτός ἐστιν τῷ τῆς ΔΓ πρὸς τὴν ΓΘ, τουτέστιν τῷ συνημμένῳ ἔκ τε τοῦ τῆς ΔΓ πρὸς τὴν ΗΔ καὶ τοῦ τῆς ΗΔ πρὸς τὴν ΘΓ. καὶ πάλιν κοινὸς ἐκκεκρούσθω ὁ τῆς ΔΓ πρὸς τὴν ΗΔ λόγος· λοιπὸς ἄρα ὁ τῆς ΚΗ πρὸς τὴν ΒΘ λόγος ὁ αὐτός ἐστιν τῷ τῆς ΗΔ πρὸς τὴν ΘΓ. καὶ ἐναλλάξ ἐστιν, ὡς ἡ ΚΗ πρὸς τὴν ΗΔ, οὕτως ἡ ΒΘ πρὸς τὴν ΘΓ. καί εἰσιν αἱ ΚΔ, ΒΓ παράλληλοι· εὐθεῖα ἄρα ἐστὶν ἡ διὰ τῶν Α, Η, Θ σημείων.

ιξ'. Ἀλλὰ δὴ μὴ ἔστω παράλληλος ἡ ΑΒ τῇ ΓΔ, ἀλλὰ συμπιπτέτω κατὰ τὸ Ν.

ἐπεὶ οὖν ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ σημείου τοῦ Δ εἰς τρεῖς εὐθείας τὰς ΒΝ, ΒΓ, ΒΖ δύο εὐθεῖαι διηγμέναι εἰσὶν αἱ ΔΕ, ΔΝ, ἔστιν, ὡς τὸ ὑπὸ ΝΔ, ΓΖ πρὸς τὸ ὑπὸ ΝΓ, ΔΖ, οὕτως τὸ ὑπὸ ΔΕ, ΚΔ πρὸς τὸ ὑπὸ ΕΔ, ΚΔ. ὡς δὲ τὸ ὑπὸ ΕΔ, ΚΔ πρὸς τὸ ὑπὸ ΕΔ, ΚΔ, οὕτως ἐστὶν τὸ ὑπὸ ΕΘ, ΓΗ πρὸς τὸ ὑπὸ ΕΓ, ΘΗ· πάλιν

14. ΘΒ] ΒΘ Hultsch.

γὰρ εἰς τρεῖς τὰς ΓΔ, ΔΘ, ΗΚ ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ σημείου τοῦ Ε δύο ἠγμέναι εἰσὶν αἱ ΕΓ, ΕΔ· καὶ ὡς ἄρα τὸ ὑπὸ ΕΘ, ΓΗ πρὸς τὸ ὑπὸ ΕΓ, ΘΗ, οὕτως τὸ ὑπὸ ΝΔ,



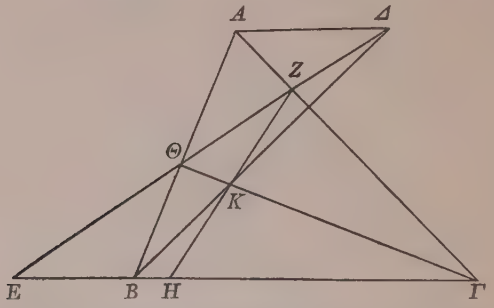
ΓΖ πρὸς τὸ ὑπὸ ΝΓ, ΖΔ. διὰ δὴ τὸ προγεγραμμένον εὐθεῖά ἐστιν ἡ διὰ τῶν Α, Θ, Δ· καὶ ἡ διὰ τῶν Α, Μ, Δ ἄρα εὐθεῖά ἐστιν.

ιη'. Τρίγωνον τὸ ΑΒΓ, καὶ τῇ ΒΓ παράλληλος ἤχθω ἡ ΑΔ, καὶ διήχθωσαν αἱ ΔΕ, ΖΗ, ἔστω δέ, ὡς τὸ ἀπὸ ΕΒ πρὸς τὸ ὑπὸ ΕΓΒ, οὕτως ἡ ΒΗ πρὸς τὴν ΗΓ· ὅτι, ἐὰν ἐπιζευχθῇ ἡ ΒΔ, γίνεται εὐθεῖα ἡ διὰ τῶν Θ, Κ, Γ.

ἐπεί ἐστιν, ὡς τὸ ἀπὸ τῆς ΕΒ πρὸς τὸ ὑπὸ ΕΓΒ, οὕτως ἡ ΒΗ πρὸς ΗΓ, κοινὸς ἄρα προσκείσθω ὁ τῆς ΓΕ πρὸς ΕΒ λόγος ὁ αὐτὸς ὢν τῷ τοῦ ὑπὸ ΕΓΒ πρὸς τὸ ὑπὸ ΕΒΓ· δι' ἴσου ἄρα ὁ τοῦ ἀπὸ ΕΒ πρὸς τὸ ὑπὸ ΕΒΓ λόγος, τουτέστιν ὁ τῆς ΕΒ πρὸς τὴν ΒΓ, ὁ αὐτός ἐστιν τῷ συνημμένῳ ἔκ τε τοῦ τῆς ΒΗ πρὸς ΗΓ καὶ τοῦ τοῦ ὑπὸ ΕΓΒ πρὸς τὸ ὑπὸ ΕΒΓ, ὅς ἐστιν ὁ αὐτὸς τῷ τῆς ΕΓ πρὸς ΕΒ· ὥστε ὁ τοῦ ἀπὸ ΕΒ πρὸς τὸ ὑπὸ

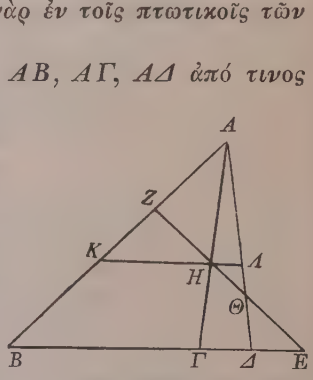
4. προγεγραμμένον] lemma XVI. 13. ἄρα] uncis incl. Hultsch.

ΕΒΓ συνῆπται ἔκ τε τοῦ ὃν ἔχει ἡ ΒΗ πρὸς ΗΓ καὶ τοῦ ὃν ἔχει ἡ ΕΓ πρὸς ΕΒ, ὅς ἐστιν ὁ αὐτὸς τῷ τοῦ ὑπὸ ΕΓ, ΒΗ πρὸς τὸ ὑπὸ ΕΒ, ΓΗ. ὡς δὲ ἡ ΕΒ πρὸς τὴν ΒΓ, οὕτως ἐστὶν διὰ τὸ προγεγραμμένον λῆμμα τὸ ὑπὸ ΔΕ, ΖΘ πρὸς τὸ ὑπὸ ΔΖ, ΘΕ· καὶ ὡς ἄρα τὸ



ὑπὸ ΓΕ, ΒΗ πρὸς τὸ ὑπὸ ΓΗ, ΕΒ, οὕτως ἐστὶν τὸ ὑπὸ ΔΕ, ΖΘ πρὸς τὸ ὑπὸ ΔΖ, ΘΕ. εὐθεῖα ἄρα ἐστὶν ἡ διὰ τῶν Θ, Κ, Γ· τοῦτο γὰρ ἐν τοῖς πτωτικοῖς τῶν ἀναστροφίων.

ιθ′. Εἰς τρεῖς εὐθείας τὰς ΑΒ, ΑΓ, ΑΔ ἀπό τινος σημείου τοῦ Ε δύο διήχθωσαν αἱ ΕΖ, ΕΒ, ἔστω δέ, ὡς ἡ ΕΖ πρὸς τὴν ΖΗ, οὕτως ἡ ΘΕ πρὸς τὴν ΘΗ· ὅτι γίνεται καί, ὡς ἡ ΒΕ πρὸς τὴν ΒΓ, οὕτως ἡ ΕΔ πρὸς τὴν ΔΓ.



ἤχθω διὰ τοῦ Η τῇ ΒΕ παράλληλος ἡ ΛΚ.

ἐπεὶ οὖν ἐστιν, ὡς ἡ ΕΖ

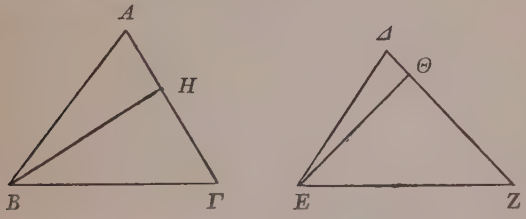
4. *προγεγραμμένον*] lemma XI (perperam usurpatum). 5. *ΔΕ, ΖΘ*] *ΔΖ ΘΕ* Hultsch cum Simsono. *ΔΖ, ΘΕ*] *ΔΕ ΖΘ* Hultsch cum Simsono. 7. *ΔΕ, ΖΘ*] *ΔΖ ΘΕ* Hultsch cum Simsono. *ΔΖ, ΘΕ*] *ΔΕ ΖΘ* Hultsch cum Simsono. 8. *τοῦτο*] u. lemma XVI, quod ut lemma X *ἀναστρόφιον* est lemmatis III.

πρὸς τὴν ZH, οὕτως ἡ EΘ πρὸς τὴν ΘH, ἀλλ' ὡς μὲν ἡ EZ πρὸς τὴν ZH, οὕτως ἡ EB πρὸς τὴν HK, ὡς δὲ ἡ EΘ πρὸς τὴν ΘH, οὕτως ἐστὶν ἡ ΔE πρὸς τὴν HΔ, καὶ ὡς ἄρα ἡ BE πρὸς τὴν HK, οὕτως ἐστὶν ἡ ΔE πρὸς τὴν HΔ. ἐναλλάξ ἐστιν, ὡς ἡ EB πρὸς τὴν EΔ, οὕτως ἡ KH πρὸς τὴν HΔ. ὡς δὲ ἡ KH πρὸς τὴν HΔ, οὕτως ἐστὶν ἡ BΓ πρὸς τὴν ΓΔ· καὶ ὡς ἄρα ἡ BE πρὸς τὴν EΔ, οὕτως ἡ BΓ πρὸς τὴν ΓΔ. ἐναλλάξ ἐστιν, ὡς ἡ EB πρὸς τὴν BΓ, οὕτως ἡ EΔ πρὸς τὴν ΔΓ.

τὰ δὲ πτωτικὰ ὁμοίως.

κ'. Ἔστω δύο τρίγωνα τὰ ABΓ, ΔEZ ἴσας ἔχοντα τὰς A, Δ γωνίας· ὅτι ἐστίν, ὡς τὸ ὑπὸ BAΓ πρὸς τὸ ὑπὸ EΔZ, οὕτως τὸ ABΓ τρίγωνον πρὸς τὸ EΔZ τρίγωνον.

ἤχθωσαν κάθετοι αἱ BH, EΘ.



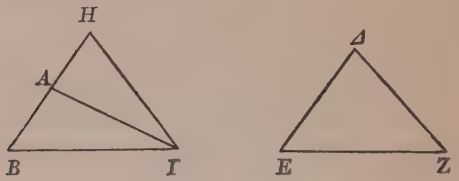
ἐπεὶ οὖν ἴση ἐστὶν ἡ μὲν A γωνία τῇ Δ, ἡ δὲ H τῇ Θ, ἔστιν ἄρα, ὡς ἡ AB πρὸς τὴν BH, οὕτως ἡ ΔE πρὸς τὴν EΘ. ἀλλ' ὡς μὲν ἡ AB πρὸς τὴν BH, οὕτως ἐστὶν τὸ ὑπὸ BAΓ πρὸς τὸ ὑπὸ BH, AΓ, ὡς δὲ ἡ ΔE πρὸς τὴν EΘ, οὕτως ἐστὶν τὸ ὑπὸ EΔZ πρὸς τὸ ὑπὸ EΘ, ΔZ· ἔστιν ἄρα, ὡς τὸ ὑπὸ BAΓ πρὸς τὸ ὑπὸ BH, AΓ, οὕτως τὸ ὑπὸ EΔZ πρὸς τὸ ὑπὸ EΘ, ΔZ· καὶ ἐναλλάξ. ἀλλ' ὡς τὸ ὑπὸ BH, AΓ πρὸς τὸ ὑπὸ EΘ, ΔZ, οὕτως ἐστὶν τὸ ABΓ τρίγωνον πρὸς τὸ ΔEZ τρίγωνον· ἑκατέρα γὰρ τῶν BH, EΘ κάθετός ἐστιν ἑκατέρου τῶν εἰρημένων τριγώνων· καὶ ὡς ἄρα τὸ ὑπὸ BAΓ πρὸς τὸ

13. EΔZ] ΔEZ Hultsch.

ὑπὸ *EΔZ*, οὕτως ἐστὶν τὸ *ABΓ* τρίγωνον πρὸς τὸ *ΔEZ* τρίγωνον.

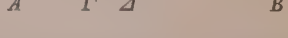
κά. Ἔστωσαν δὴ αἱ *A*, *Δ* δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι· ὅτι πάλιν γίνεται, ὡς τὸ ὑπὸ *BAΓ* πρὸς τὸ ὑπὸ *EΔZ*, οὕτως τὸ *ABΓ* τρίγωνον πρὸς τὸ *ΔEZ* τρίγωνον.

ἐκβεβλήσθω ἡ *BA*, καὶ κείσθω τῇ *BA* ἴση ἡ *AH*, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ *ΓH*.



ἐπεὶ οὖν αἱ *A*, *Δ* γωνίαι δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι εἰσίν, ἀλλὰ καὶ αἱ ὑπὸ *BAΓ*, *ΓAH* γωνίαι δυσὶν ὀρθαῖς, ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ὑπὸ *ΓAH* γωνία τῇ *Δ*. ἔστιν οὖν, ὡς τὸ ὑπὸ *HAΓ* πρὸς τὸ ὑπὸ *EΔZ*, οὕτως τὸ *AHΓ* τρίγωνον πρὸς τὸ *ΔEZ* τρίγωνον. ἴση δέ ἐστιν ἡ μὲν *HA* τῇ *AB*, τὸ δὲ *HAΓ* τρίγωνον τῷ *ABΓ* τριγώνῳ· ἔστιν ἄρα, ὡς τὸ ὑπὸ *BAΓ* πρὸς τὸ ὑπὸ *EΔZ*, οὕτως τὸ *ABΓ* τρίγωνον πρὸς τὸ *ΔEZ* τρίγωνον.

κβ. Εὐθεῖα ἡ *AB*, καὶ ἐπ' αὐτῆς δύο σημεῖα τὰ *Γ*, *Δ*, ἔστω δὲ τὸ δὶς ὑπὸ *AB*, *ΓΔ* ἴσον τῷ ἀπὸ *ΓB*· ὅτι καὶ τὸ ἀπὸ *AΔ* ἴσον ἐστὶν τοῖς ἀπὸ τῶν *AΓ*, *ΔB* τετραγώνοις.

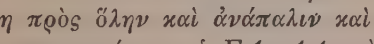


ἐπεὶ γὰρ τὸ δὶς ὑπὸ *AB*, *ΓΔ* ἴσον ἐστὶ τῷ ἀπὸ *ΓB*, κοινὸν ἀφῃρήσθω τὸ δὶς ὑπὸ *BΔΓ*· λοιπὸν ἄρα τὸ δὶς ὑπὸ *AΔΓ* ἴσον ἐστὶν τοῖς ἀπὸ τῶν *ΓΔ*, *ΔB* τετραγώνοις. κοινὸν ἀφῃρήσθω τὸ ἀπὸ *ΓΔ* τετράγωνον· λοι-

9. ὀρθαῖς] ὀρθαῖς ἴσαι suspicatur Hultsch.

πὸν ἄρα τὸ δὶς ὑπὸ *ΑΓΔ* μετὰ τοῦ ἀπὸ *ΓΔ* ἴσον ἐστὶν τῷ ἀπὸ *ΔΒ* τετραγώνῳ. κοινὸν προσκείσθω τὸ ἀπὸ *ΑΓ* τετράγωνον· ὅλον ἄρα τὸ ἀπὸ *ΑΔ* τετράγωνον ἴσον ἐστὶν τοῖς ἀπὸ τῶν *ΑΓ*, *ΔΒ* τετραγώνοις.

κγ'. Ἔστω τὸ ὑπὸ *ΑΒΓ* ἴσον τῷ ἀπὸ *ΒΔ* τετραγώνῳ· ὅτι γίνεται $\overline{\gamma}$, τὸ μὲν ὑπὸ συναμφοτέρου τῆς *ΑΔΓ* καὶ τῆς *ΒΔ* ἴσον τῷ ὑπὸ *ΑΔ*, *ΔΓ*, τὸ δὲ ὑπὸ συναμφοτέρου τῆς *ΑΔΓ* καὶ τῆς *ΒΓ* ἴσον τῷ ἀπὸ *ΔΓ* τετραγώνῳ, τὸ δὲ ὑπὸ συναμφοτέρου τῆς *ΑΔΓ* καὶ τῆς *ΒΑ* ἴσον τῷ ἀπὸ *ΑΔ* τετραγώνῳ.



ἐπεὶ γὰρ τὸ ὑπὸ *ΑΒΓ* ἴσον ἐστὶν τῷ ἀπὸ *ΒΔ*, ἀνάλογον καὶ ὅλη πρὸς ὅλην καὶ ἀνάπαλιν καὶ συνθέντι· ἔστιν ἄρα, ὡς συναμφότερος ἡ *ΓΔ*, *ΔΑ* πρὸς τὴν *ΔΑ*, οὕτως ἡ *ΓΔ* πρὸς τὴν *ΔΒ*· τὸ ἄρα ὑπὸ συναμφοτέρου τῆς *ΑΔ*, *ΔΓ* καὶ τῆς *ΒΔ* ἴσον ἐστὶ τῷ ὑπὸ τῶν *ΑΔΓ*. πάλιν, ἐπεὶ ὅλη ἡ *ΑΔ* πρὸς ὅλην τὴν *ΔΓ* ἐστιν, ὡς ἡ *ΔΒ* πρὸς τὴν *ΒΓ*, συνθέντι ἐστίν, ὡς συναμφότερος ἡ *ΑΔΓ* πρὸς τὴν *ΔΓ*, οὕτως ἡ *ΔΓ* πρὸς τὴν *ΓΒ*· τὸ ἄρα ὑπὸ συναμφοτέρου τῆς *ΑΔΓ* καὶ τῆς *ΓΒ* ἴσον ἐστὶν τῷ ἀπὸ *ΔΓ*. πάλιν, ἐπεὶ ὅλη ἡ *ΑΔ* πρὸς ὅλην τὴν *ΔΓ* ἐστιν, ὡς ἡ *ΑΒ* πρὸς τὴν *ΒΔ*, ἀνάπαλιν καὶ συνθέντι ἐστίν, ὡς συναμφότερος ἡ *ΓΔΑ* πρὸς τὴν *ΔΑ*, οὕτως ἡ *ΔΑ* πρὸς τὴν *ΑΒ*· τὸ ἄρα ὑπὸ συναμφοτέρου τῆς *ΑΔΓ* καὶ τῆς *ΑΒ* ἴσον ἐστὶν τῷ ἀπὸ *ΑΔ* τετραγώνῳ.

κδ'. Εὐθεῖα ἡ *ΑΒ* καὶ δύο σημεῖα τὰ *Γ*, *Δ*, καὶ ἔστω τὸ ἀπὸ *ΓΔ* τετράγωνον ἴσον τῷ δὶς ὑπὸ *ΑΓ*, *ΒΔ*· ὅτι καὶ τὸ ἀπὸ *ΑΒ* τετράγωνον ἴσον ἐστὶν τοῖς ἀπὸ τῶν *ΑΔ*, *ΓΒ* τετραγώνοις.

ἐπεὶ γὰρ τὸ ἀπὸ *ΓΔ* ἴσον ἐστὶν τῷ δὶς ὑπὸ *ΑΓ*, *ΔΒ*,

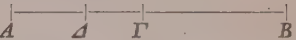
---

6. $\overline{\gamma}$] τρία Hultsch. 26. *ΑΓ*, *ΒΔ*· ὅτι] *ΑΓΒ* διότι cod., *ΑΓ ΔΒ*· ὅτι Hultsch cum Commandino.

τὸ ἄρα δὶς ὑπὸ *ΑΓΒ* ἴσον ἐστὶν τῷ τε ἀπὸ τῆς *ΓΔ* καὶ τῷ δὶς ὑπὸ τῶν *ΑΓΔ*. κοινὸν προσκείσθω τὸ ἀπὸ *ΑΓ*· τὸ ἄρα δὶς ὑπὸ *ΑΓΒ* μετὰ τοῦ ἀπὸ *ΑΓ* ἴσον ἐστὶν τῷ

ἀπὸ *ΑΔ*. κοινὸν προσκείσθω τὸ ἀπὸ *ΒΓ*· ὅλον ἄρα τὸ ἀπὸ *ΑΒ* τετράγωνον ἴσον ἐστὶ τοῖς ἀπὸ τῶν *ΑΔ*, *ΓΒ* τετραγώνοις.

κε'. Ἔστω τὸ ὑπὸ τῶν *ΑΒΓ* ἴσον τῷ ἀπὸ τῆς *ΒΔ*· ὅτι γίνεται $\bar{γ}$, τὸ μὲν ὑπὸ τῆς τῶν *ΑΔ*, *ΔΓ* ὑπεροχῆς καὶ τῆς *ΒΔ* ἴσον τῷ ὑπὸ *ΑΔΓ*, τὸ δὲ ὑπὸ τῆς τῶν *ΑΔΓ* ὑπεροχῆς καὶ τῆς *ΒΓ* ἴσον τῷ ἀπὸ τῆς *ΔΓ* τετραγώνῳ, τὸ δὲ ὑπὸ τῆς τῶν *ΑΔ*, *ΔΓ* ὑπεροχῆς καὶ τῆς *ΒΑ* ἴσον τῷ ἀπὸ τῆς *ΑΔ* τετραγώνῳ.



ἐπεὶ γάρ ἐστιν, ὡς ἡ *ΑΒ* πρὸς τὴν *ΒΔ*, οὕτως ἡ *ΒΔ* πρὸς τὴν *ΒΓ*, λοιπὴ πρὸς λοιπὴν καὶ διελόντι· ἔστιν οὖν, ὡς ἡ τῶν *ΑΔ*, *ΔΓ* ὑπεροχὴ πρὸς τὴν *ΔΓ*, οὕτως ἡ *ΑΔ* πρὸς τὴν *ΔΒ*· τὸ ἄρα ὑπὸ τῆς τῶν *ΑΔ*, *ΔΓ* ὑπεροχῆς καὶ τῆς *ΔΒ* ἴσον ἐστὶν τῷ ὑπὸ τῶν *ΑΔ*, *ΔΓ*. πάλιν, ἐπεὶ λοιπὴ ἡ *ΑΔ* πρὸς λοιπὴν τὴν *ΔΓ* ἐστιν, ὡς ἡ *ΔΒ* πρὸς τὴν *ΒΓ*, διελόντι ἐστίν, ὡς ἡ τῶν *ΑΔΓ* ὑπεροχὴ πρὸς τὴν *ΔΓ*, οὕτως ἡ *ΔΓ* πρὸς τὴν *ΓΒ*· τὸ ἄρα ὑπὸ τῆς τῶν *ΑΔ*, *ΔΓ* ὑπεροχῆς καὶ τῆς *ΒΓ* ἴσον ἐστὶν τῷ ἀπὸ τῆς *ΔΓ* τετραγώνῳ. πάλιν, ἐπεί ἐστιν, ὡς ἡ *ΑΔ* πρὸς τὴν *ΔΓ*, οὕτως ἡ *ΑΒ* πρὸς τὴν *ΒΔ*, ἀνάπαλιν καὶ διελόντι ἐστίν, ὡς ἡ τῶν *ΑΔ*, *ΔΓ* ὑπεροχὴ πρὸς τὴν *ΔΑ*, οὕτως ἡ *ΔΑ* πρὸς τὴν *ΑΒ*· τὸ ἄρα ὑπὸ τῆς τῶν *ΑΔ*, *ΔΓ* ὑπεροχῆς καὶ τῆς *ΑΒ* ἴσον ἐστὶν τῷ ἀπὸ τῆς *ΑΔ* τετραγώνῳ.

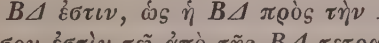
---

8. $\bar{γ}$] τρία Hultsch. 9. *ΑΔΓ* (alt.)] *ΑΔ ΔΓ* Hultsch cum Commandino. 15. οὖν] ἄρα Hultsch. 19. *ΑΔΓ*] *ΑΔ ΔΓ* Hultsch cum Commandino.

κϛ΄. Ἔστω, ὡς ἡ ΑΒ πρὸς τὴν ΒΓ, οὕτως τὸ ἀπὸ ΑΔ πρὸς τὸ ἀπὸ ΔΓ· ὅτι τὸ ὑπὸ τῶν ΑΒΓ ἴσον ἐστὶν τῷ ἀπὸ τῆς ΒΔ τετραγώνῳ.

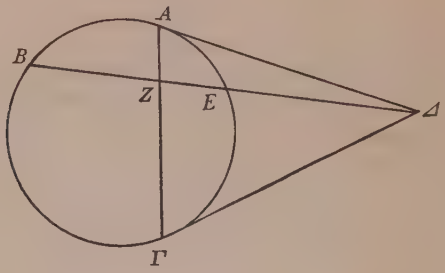
κείσθω τῇ ΓΔ ἴση ἡ ΔΕ· τὸ ἄρα ὑπὸ ΕΑΓ μετὰ τοῦ ἀπὸ ΓΔ, τουτέστιν τοῦ ὑπὸ ΓΔΕ, ἴσον τῷ ἀπὸ ΑΔ. ἐπεὶ οὖν ἐστιν, ὡς ἡ ΑΒ πρὸς τὴν ΒΓ, οὕτως τὸ ἀπὸ ΑΔ πρὸς τὸ ἀπὸ ΔΓ, διελόντι ἐστίν, ὡς ἡ ΑΓ πρὸς τὴν ΓΒ, τουτέστιν ὡς τὸ ὑπὸ ΕΑΓ πρὸς τὸ ὑπὸ ΕΑ, ΒΓ, οὕτως τὸ ὑπὸ ΕΑΓ πρὸς τὸ ὑπὸ ΓΔΕ· ἴσον ἄρα ἐστὶν τὸ ὑπὸ ΑΕ, ΒΓ τῷ ὑπὸ ΓΔΕ. ἀνάλογον καὶ διελόντι ἐστίν, ὡς ἡ ΑΔ πρὸς τὴν ΔΕ, τουτέστιν πρὸς τὴν ΔΓ, οὕτως ἡ ΔΒ πρὸς τὴν ΒΓ· καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ΑΒ πρὸς λοιπὴν τὴν ΒΔ ἐστιν, ὡς ἡ ΒΔ πρὸς τὴν ΒΓ. τὸ ἄρα ὑπὸ ΑΒΓ ἴσον ἐστὶν τῷ ἀπὸ τῆς ΒΔ τετραγώνῳ.

κζ΄. Ἔστω δὲ πάλιν, ὡς ἡ ΑΒ πρὸς τὴν ΒΓ, οὕτως τὸ ἀπὸ ΑΔ τετράγωνον πρὸς τὸ ἀπὸ ΔΓ τετράγωνον· ὅτι τὸ ὑπὸ ΑΒΓ ἴσον ἐστὶν τῷ ἀπὸ τῆς ΒΔ τετραγώνῳ.



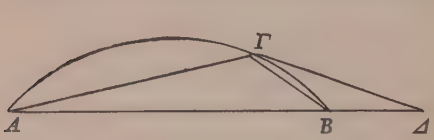
κείσθω γὰρ ὁμοίως τῇ ΓΔ ἴση ἡ ΔΕ· τὸ ἄρα ὑπὸ ΓΑΕ μετὰ τοῦ ἀπὸ ΓΔ, τουτέστιν τοῦ ὑπὸ ΕΔΓ, ἴσον τῷ ἀπὸ ΑΔ. καὶ γίνεται κατὰ διαίρεσιν, ὡς ἡ ΑΓ πρὸς τὴν ΓΒ, τουτέστιν ὡς τὸ ὑπὸ ΕΑΓ πρὸς τὸ ὑπὸ ΕΑ, ΓΒ, οὕτως τὸ ὑπὸ ΓΑΕ πρὸς τὸ ὑπὸ ΕΔΓ· ἴσον ἄρα ἐστὶν τὸ ὑπὸ ΑΕ, ΓΒ τῷ ὑπὸ ΕΔΓ. ἀνάλογον καὶ συνθέντι ἐστίν, ὡς ἡ ΑΔ πρὸς τὴν ΔΕ, τουτέστιν πρὸς τὴν ΔΓ, οὕτως ἡ ΔΒ πρὸς τὴν ΒΓ· καὶ ὅλη ἄρα ἡ ΑΒ πρὸς ὅλην τὴν ΒΔ ἐστιν, ὡς ἡ ΒΔ πρὸς τὴν ΒΓ. τὸ ἄρα ὑπὸ τῶν ΑΒΓ ἴσον ἐστὶν τῷ ἀπὸ τῆς ΒΔ τετραγώνῳ.

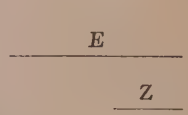
κη'. Κύκλου τοῦ ΑΒΓ ἐφαπτέσθωσαν αἱ ΑΔ, ΔΓ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΑΓ, καὶ διήχθω τυχοῦσα ἡ ΔΒ· ὅτι γίνεται, ὡς ἡ ΒΔ πρὸς τὴν ΔΕ, οὕτως ἡ ΒΖ πρὸς τὴν ΖΕ.



ἐπεὶ γὰρ ἴση ἐστὶν ἡ ΑΔ τῇ ΔΓ, τὸ ἄρα ὑπὸ ΑΖΓ μετὰ τοῦ ἀπὸ ΖΔ ἴσον ἐστὶν τῷ ἀπὸ ΔΑ. ἀλλὰ τὸ μὲν ὑπὸ ΑΖΓ ἴσον ἐστὶν τῷ ὑπὸ ΒΖΕ, τὸ δὲ ἀπὸ ΔΑ ἐστιν τὸ ὑπὸ ΒΔΕ· τὸ ἄρα ὑπὸ ΒΖΕ μετὰ τοῦ ἀπὸ ΔΖ ἴσον ἐστὶν τῷ ὑπὸ ΒΔΕ. ἐὰν δὲ ᾖ τοῦτο, γίνεται, ὡς ἡ ΒΔ πρὸς τὴν ΔΕ, οὕτως ἡ ΒΖ πρὸς τὴν ΖΕ.

κθ'. Τμήματος δοθέντος τοῦ ἐπὶ τῆς ΑΒ κλάσαι εὐθεῖαν τὴν ΑΓΒ ἐν λόγῳ τῷ δοθέντι.





γεγονέτω, καὶ διήχθω ἀπὸ τοῦ Γ ἐφαπτομένη ἡ ΓΔ· ὡς ἄρα τὸ ἀπὸ ΑΓ πρὸς τὸ ἀπὸ ΒΓ, οὕτως ἡ ΑΔ πρὸς ΔΒ. λόγος δὲ τοῦ ἀπὸ ΑΓ πρὸς τὸ ἀπὸ ΓΒ δοθείς· ὥστε καὶ ὁ τῆς ΑΔ πρὸς τὴν ΒΔ δοθείς. καί ἐστιν δύο

---

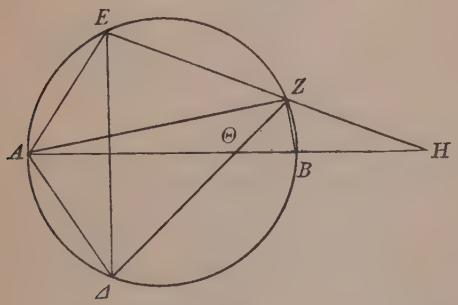
7. *ἐστιν τὸ*] *ἴσον τῷ* Hultsch. 16. *δύο δοθέντα τὰ Α, Β*] *δύο* cod., *δοθέντα τὰ Α Β* Hultsch cum Simsono.

δοθέντα τὰ Α, Β· δοθὲν ἄρα ἐστὶν τὸ Δ· ὥστε καὶ τὸ Γ δοθέν.

Συντεθήσεται δὴ τὸ πρόβλημα οὕτως. ἔστω τὸ μὲν τμῆμα τὸ ΑΒΓ, ὁ δὲ λόγος ὁ τῆς Ε πρὸς τὴν Ζ, καὶ πεποιήσθω, ὡς τὸ ἀπὸ Ε πρὸς τὸ ἀπὸ Ζ, οὕτως ἡ ΑΔ πρὸς τὴν ΔΒ, καὶ ἤχθω ἐφαπτομένη ἡ ΔΓ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ ΑΓ, ΓΒ. λέγω, ὅτι αἱ ΑΓ, ΓΒ ποιοῦσι τὸ πρόβλημα.

ἐπεὶ γάρ ἐστιν, ὡς τὸ ἀπὸ Ε πρὸς τὸ ἀπὸ Ζ, οὕτως ἡ ΑΔ πρὸς τὴν ΔΒ, ὡς δὲ ἡ ΑΔ πρὸς τὴν ΔΒ, οὕτως τὸ ἀπὸ ΑΓ πρὸς τὸ ἀπὸ ΓΒ διὰ τὸ ἐφάπτεσθαι τὴν ΓΔ, καὶ ὡς ἄρα τὸ ἀπὸ Ε πρὸς τὸ ἀπὸ Ζ, οὕτως τὸ ἀπὸ ΑΓ πρὸς τὸ ἀπὸ ΓΒ· ὥστε καί, ὡς ἡ Ε πρὸς τὴν Ζ, οὕτως ἡ ΑΓ πρὸς τὴν ΓΒ. ἡ ΑΓΒ ἄρα ποιεῖ τὸ πρόβλημα.

λ'. Κύκλος, οὗ διάμετρος ἡ ΑΒ, καὶ ἀπὸ τυχόντος ἐπ' αὐτὴν κάθετος ἡ ΔΕ, διήχθω ἡ ΔΖ, ἐπεζεύχθω ἡ



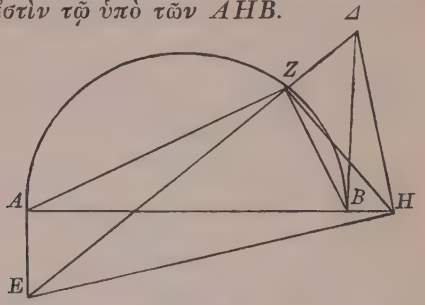
ΕΖ καὶ ἐκβεβλήσθω, καί, καθ' ὃ συμπίπτει τῇ διαμέτρῳ, ἔστω τὸ Η· ὅτι ἐστίν, ὡς ἡ ΑΗ πρὸς τὴν ΗΒ, οὕτως ἡ ΑΘ πρὸς τὴν ΘΒ.

ἐπεζεύχθωσαν αἱ ΔΑ, ΑΕ, ΑΖ.

12. οὕτως τὸ] m. 2 cod.; οὕτωσε ante rasuram, ut uidetur, m. 1 cod.; οὕτως ἐστὶν τὸ coni. Hultsch.

ἐπεὶ οὖν ἐπὶ διάμετρον κάθετος ἡ ΔΕ, ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ ΔΑΒ τῇ ὑπὸ ΒΑΕ. ἀλλ' ἡ ὑπὸ ΔΑΒ τῇ ἐν τῷ αὐτῷ τμήματι ἴση ἐστὶν τῇ ὑπὸ ΘΖΒ, ἡ δὲ ὑπὸ ΒΑΕ ἴση ἐστὶν τῇ ἐκτὸς τετραπλεύρου τῇ ὑπὸ ΒΖΗ· καὶ ἡ ὑπὸ ΘΖΒ ἄρα γωνία ἴση ἐστὶν τῇ ὑπὸ ΒΖΗ. καί ἐστιν ὀρθὴ ἡ ὑπὸ ΑΖΒ γωνία· διὰ δὴ τὸ λῆμμα γίνεται, ὡς ἡ ΑΗ πρὸς τὴν ΗΒ, οὕτως ἡ ΑΘ πρὸς τὴν ΒΘ.

λα'. Ἡμικύκλιον τὸ ἐπὶ τῆς ΑΒ, καὶ ἀπὸ τῶν Α, Β σημείων τῇ ΑΒ πρὸς ὀρθὰς γωνίας εὐθεῖαι γραμμαὶ ἤχθωσαν αἱ ΒΔ, ΑΕ, καὶ ἤχθω τυχοῦσα ἡ ΔΕ, καὶ ἀπὸ τοῦ Ζ τῇ ΔΕ πρὸς ὀρθὰς γωνίας εὐθεῖα γραμμὴ ἡ ΖΗ συμπιπτέτω τῇ ΑΒ κατὰ τὸ Η· ὅτι τὸ ὑπὸ τῶν ΑΕ, ΒΔ ἴσον ἐστὶν τῷ ὑπὸ τῶν ΑΗΒ.

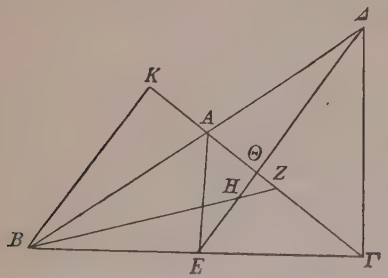


ὅτι ἄρα ἐστίν, ὡς ἡ ΕΑ πρὸς τὴν ΑΗ, οὕτως ἡ ΗΒ πρὸς τὴν ΒΔ. περὶ ἴσας γωνίας ἀνάλογόν εἰσιν αἱ πλευραί· ὅτι ἄρα ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ τῶν ΑΗΕ γωνία τῇ ὑπὸ τῶν ΒΔΗ γωνίᾳ. ἀλλὰ ἡ μὲν ὑπὸ ΑΗΕ ἴση ἐστὶν ἐν τῷ αὐτῷ τμήματι τῇ ὑπὸ ΑΖΕ, ἡ δὲ ὑπὸ ΒΔΗ πάλιν ἐν τῷ αὐτῷ τμήματι τῇ ὑπὸ ΒΖΗ· ὅτι ἄρα ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ ΑΖΕ γωνία τῇ ὑπὸ ΒΖΗ γωνίᾳ. ἔστιν δέ· ὀρθὴ γάρ ἐστιν ἑκατέρα τῶν ὑπὸ ΑΖΒ, ΕΖΗ γωνιῶν.

1. *διάμετρον*] *διαμέτρου* cod., Hultsch. 4. *ἡ*] *τῇ* cod., Hultsch. 5. *γωνίᾳ* cod., Hultsch. *τῇ*] *τῷ* cod., *ἡ* Hultsch cum aliis. 6. *τὸ*] *τι* susp. Hultsch. significatur lemma VI, 99, quod sane aliter a Pappo significatum fuisse probabile est. 7. *ΒΘ*] *ΘΒ* Hultsch.

λβ'. Τρίγωνον τὸ ΑΒΓ ἴσην ἔχον τὴν ΑΒ τῇ ΑΓ, καὶ ἐκβεβλήσθω ἡ ΑΒ ἐπὶ τὸ Δ, καὶ ἀπὸ τοῦ Δ διήχθω ἡ ΔΕ ποιοῦσα ἴσον τὸ ΒΔΕ τρίγωνον τῷ ΑΒΓ τριγώνῳ· ὅτι, ἐὰν δίχα τμηθῇ μία τῶν ἴσων πλευρῶν ἡ πρὸς τῷ ἴσῳ τριγώνῳ τῇ ΒΖ, γίνεται, ὡς συναμφότερος ἡ ΖΒΗ πρὸς τὴν ΖΗ, οὕτως τὸ ἀπὸ ΑΖ τετράγωνον πρὸς τὸ ἀπὸ ΖΘ τετράγωνον.

ἤχθω διὰ τοῦ Β τῇ ΔΕ παράλληλος ἡ ΒΚ, καὶ ἐκβεβλήσθω ἡ ΑΓ ἐπὶ τὸ Κ· ὅτι ἄρα ἐστίν, ὡς συναμφότερος ἡ ΖΚ, ΚΘ πρὸς τὴν ΖΘ, τουτέστιν τὸ ὑπὸ συναμ-

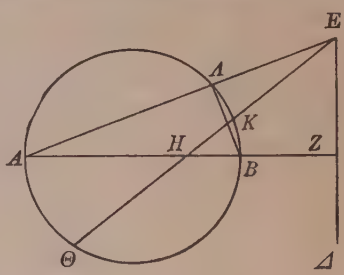


φοτέρου τῆς ΖΚ, ΚΘ καὶ τῆς ΖΘ πρὸς τὸ ἀπὸ ΖΘ, οὕτως τὸ ἀπὸ ΑΖ τετράγωνον πρὸς τὸ ἀπὸ ΖΘ τετράγωνον. τὸ δὴ ὑπὸ συναμφοτέρου τῆς ΖΚΘ καὶ τῆς ΖΘ, τουτέστιν ἡ τῶν ἀπὸ ΖΚ, ΚΘ ὑπεροχή, ἴση ἐστὶν τῷ ἀπὸ ΑΖ· ἡ ἄρα τῶν ἀπὸ ΚΖ, ΖΑ ὑπεροχή ἐστιν τὸ ἀπὸ ΚΘ. ἀλλὰ ἡ τῶν ἀπὸ ΚΖ, ΖΑ ὑπεροχή ἐστιν το ὑπὸ ΓΚΑ· ὅτι ἄρα τὸ ὑπὸ ΓΚΑ ἴσον ἐστὶν τῷ ἀπὸ ΘΚ· ὅτι ἄρα ἐστίν, ὡς ἡ ΓΚ πρὸς τὴν ΚΘ, τουτέστιν ὡς ἡ ΓΒ πρὸς τὴν ΒΕ, οὕτως ἡ ΚΘ πρὸς τὴν ΚΑ, τουτέστιν ἡ ΔΒ πρὸς τὴν ΒΑ. ἔστιν δέ· παράλληλος γάρ ἐστιν ἡ ΑΕ τῇ ΔΓ, ἐπειδὴ τὸ ΔΒΕ τρίγωνον ἴσον ἐστὶν

5. ΖΒΗ] m. 2 cod., ΒΖΗ m. 1; ΖΒ ΒΗ Hultsch cum aliis.
13. δὴ] ΔΕ cod., ἄρα Hultsch cum Commandino. ΖΚΘ] ΖΚ ΚΘ Hultsch cum Commandino.

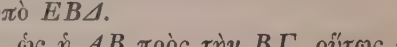
τῷ *ΑΒΓ* τριγώνῳ, κοινοῦ δ' ἀφαιρουμένου τοῦ *ΑΒΕ* λοιπὸν τὸ *ΔΑΕ* λοιπῷ τῷ *ΑΓΕ* ἐστιν ἴσον καί ἐστιν ἐπὶ τῆς αὐτῆς βάσεως.

λγ'. Κύκλος περὶ διάμετρον τὴν *ΑΒ*, καὶ ἐκβεβλήσθω ἡ *ΑΒ* καὶ ἔστω ἐπὶ τυχοῦσαν τὴν *ΔΕ* κάθετος, καὶ τῷ ὑπὸ *ΑΖΒ* ἴσον κείσθω τὸ ἀπὸ *ΖΗ* τετράγωνον· ὅτι, οἷον ἐὰν ληφθῇ σημεῖον ὡς τὸ *Ε*, καὶ ἀπ' αὐτοῦ ἐπὶ τὸ *Η* ἐπιζευχθεῖσα ἐκβληθῇ ἐπὶ τὸ *Θ*, γίνεται καὶ τὸ ὑπὸ *ΘΕΚ* ἴσον τῷ ἀπὸ *ΕΗ* τετραγώνῳ.



ἐπεζεύχθωσαν αἱ *ΑΕ*, *ΒΔ*· ὀρθὴ ἄρα ἐστὶν ἡ *Λ* γωνία. ἔστιν δὲ καὶ ἡ *Ζ* ὀρθή· τὸ ἄρα ὑπὸ *ΑΕΔ* ἴσον ἐστὶν τῷ τε ὑπὸ *ΑΖΒ* καὶ τῷ ἀπὸ *ΖΕ* τετραγώνῳ. ἀλλὰ τὸ μὲν ὑπὸ *ΑΕΔ* ἴσον ἐστὶν τῷ ὑπὸ *ΘΕΚ*, τὸ δὲ ὑπὸ *ΑΖΒ* ἴσον ἐστὶν τῷ ἀπὸ *ΖΗ* τετραγώνῳ· τὸ ἄρα ὑπὸ *ΘΕΚ* ἴσον ἐστὶν τοῖς ἀπὸ τῶν *ΕΖ*, *ΖΗ* τετραγώνοις, τουτέστιν τῷ ἀπὸ *ΕΗ* τετραγώνῳ.

λδ'. Ἔστω, ὡς ἡ *ΑΒ* πρὸς τὴν *ΒΓ*, οὕτως ἡ *ΑΔ* πρὸς τὴν *ΔΓ*, καὶ τετμήσθω ἡ *ΑΓ* δίχα κατὰ τὸ *Ε* σημεῖον· ὅτι γίνεται τρία, τὸ μὲν ὑπὸ *ΒΕΔ* ἴσον τῷ ἀπὸ *ΕΓ*



τετραγώνῳ, τὸ δὲ ὑπὸ *ΒΔΕ* τῷ ὑπὸ *ΑΔΓ*, τὸ δὲ ὑπὸ *ΑΒΓ* τῷ ὑπὸ *ΕΒΔ*.

ἐπεὶ γάρ, ὡς ἡ *ΑΒ* πρὸς τὴν *ΒΓ*, οὕτως ἡ *ΑΔ* πρὸς τὴν *ΔΓ*, συνθέντι καὶ τὰ ἡμίσεα τῶν ἡγουμένων καὶ ἀναστρέψαντι ἄρα ἐστίν, ὡς ἡ *ΒΕ* πρὸς τὴν *ΕΓ*, ἡ *ΕΓ*

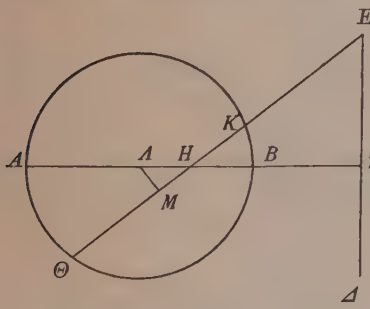
30. ἡ *ΕΓ*] οὕτως ἡ *ΕΓ* Gerhardt, Hultsch.

πρὸς τὴν $EΔ$· τὸ ἄρα ὑπὸ $BEΔ$ ἴσον ἐστὶν τῷ ἀπὸ $EΓ$. κοινὸν ἀφῃρήσθω τὸ ἀπὸ $ΔE$ τετράγωνον· λοιπὸν ἄρα τὸ ὑπὸ $BΔE$ ἴσον ἐστὶν τῷ ὑπὸ $AΔΓ$. πάλιν τὸ ὑπὸ $BEΔ$ ἴσον ἐστὶν τῷ ἀπὸ $EΓ$ τετραγώνῳ. ἀμφότερα ἀφῃρήσθω ἀπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς BE τετραγώνου· λοιπὸν ἄρα τὸ ὑπὸ τῶν $ABΓ$ ἴσον ἐστὶν τῷ ὑπὸ τῶν $EBΔ$.

Ἀλλὰ ἔστω νῦν τὸ ὑπὸ τῶν $BΔE$ ἴσον τῷ ὑπὸ τῶν $AΔΓ$, καὶ τετμήσθω δίχα ἡ $ΓA$ κατὰ τὸ E· ὅτι ἐστίν, ὡς ἡ AB πρὸς τὴν $BΓ$, οὕτως ἡ $AΔ$ πρὸς τὴν $ΔΓ$.

ἐπεὶ γὰρ τὸ ὑπὸ τῶν $BΔE$ ἴσον ἐστὶν τῷ ὑπὸ τῶν $AΔΓ$, κοινὸν προσκείσθω τὸ ἀπὸ $ΔE$ τετράγωνον· ὅλον ἄρα τὸ ὑπὸ $BEΔ$ ἴσον τῷ ἀπὸ $ΓE$ τετραγώνῳ. ἀνάλογον καὶ ἀναστρέψαντι καὶ δὶς τὰ ἡγούμενα καὶ διελόντι ἄρα ἐστίν, ὡς ἡ AB πρὸς τὴν $BΓ$, οὕτως ἡ $AΔ$ πρὸς τὴν $ΔΓ$.

λε΄. Τούτων ὄντων ἔστω κύκλος ὁ περὶ διάμετρον τὴν AB, καὶ ἐκβεβλήσθω ἡ AB, ἔστω δὲ ἐπὶ τυχοῦσαν τὴν $ΔE$ κάθετος, καὶ πεποιήσθω, ὡς ἡ AZ πρὸς τὴν ZB, οὕτως ἡ AH πρὸς τὴν HB· ὅτι πάλιν, οἷον ἐὰν ἐπὶ τῆς $EΔ$ σημεῖον ληφθῇ ὡς τὸ E, καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἡ EH ἐκβληθῇ ἐπὶ τὸ $Θ$, γίνεται, ὡς ἡ $ΘE$ πρὸς τὴν EK, οὕτως ἡ $ΘH$ πρὸς τὴν HK.



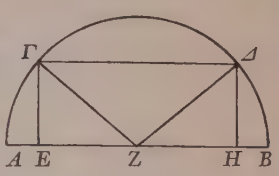
εἰλήφθω τὸ κέντρον τοῦ κύκλου τὸ $Λ$, καὶ ἀπὸ τοῦ $Λ$ ἐπὶ τὴν $EΘ$ κάθετος ἤχθω ἡ $ΛM$· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ KM τῇ $MΘ$. ἐπεὶ δὲ ὀρθή ἐστιν ἑκατέρα τῶν M, Z γωνιῶν, ἐν κύκλῳ ἐστὶν τὰ E, Z, $Λ$, M σημεῖα· τὸ ἄρα ὑπὸ $ZHΛ$ ἴσον ἐστὶν τῷ ὑπὸ τῶν EHM. ἀλλὰ τὸ ὑπὸ τῶν $ZHΛ$ ἴσον ἐστὶν τῷ ὑπὸ τῶν AHB διὰ τὸ εἶναι,

20. πάλιν] ut in lemmate XXXIII.

ὡς τὴν ΑΖ πρὸς τὴν ΖΒ, οὕτως τὴν ΑΗ πρὸς τὴν ΗΒ, καὶ τετμῆσθαι τὴν ΑΒ δίχα κατὰ τὸ Λ· καὶ τὸ ὑπὸ τῶν ΕΗΜ ἄρα ἴσον ἐστὶν τῷ ὑπὸ τῶν ΑΗΒ, τουτέστιν· ἐν κύκλῳ γάρ· τῷ ὑπὸ τῶν ΘΗΚ. καὶ τέτμηται δίχα ἡ ΘΚ κατὰ τὸ Μ· διὰ δὴ τὸ προγεγραμμένον γίνεται, ὡς ἡ ΘΕ πρὸς τὴν ΕΚ, οὕτως ἡ ΘΗ πρὸς τὴν ΗΚ.

λϛ'. Ἡμικύκλιον τὸ ἐπὶ τῆς ΑΒ, καὶ παράλληλος τῇ ΑΒ ἡ ΓΔ, καὶ κάθετοι ἤχθωσαν αἱ ΓΕ, ΔΗ· ὅτι ἴση ἐστὶν ἡ ΑΕ τῇ ΗΒ.

εἰλήφθω τὸ κέντρον τοῦ κύκλου τὸ Ζ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ ΓΖ, ΖΔ· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ΓΖ τῇ ΖΔ· ὥστε καὶ τὸ ἀπὸ τῆς ΓΖ ἴσον τῷ ἀπὸ τῆς ΖΔ τετραγώνῳ. ἀλλὰ τῷ μὲν ἀπὸ ΓΖ τετραγώνῳ ἴσα ἐστὶν τὰ ἀπὸ τῶν ΓΕ, ΕΖ τετράγωνα, τῷ δὲ ἀπὸ ΔΖ τετραγώνῳ ἴσα ἐστὶν τὰ ἀπὸ τῶν ΔΗ, ΗΖ τετράγωνα· καὶ τὰ ἀπὸ τῶν ΓΕ, ΕΖ ἄρα τετράγωνα ἴσα ἐστὶν τοῖς ἀπὸ τῶν ΖΗ, ΗΔ τετραγώνοις. ὧν τὸ ἀπὸ ΓΕ τετράγωνον ἴσον ἐστὶν τῷ ἀπὸ τῆς ΔΗ τετραγώνῳ· λοιπὸν ἄρα τὸ ἀπὸ τῆς ΕΖ τετράγωνον λοιπῷ τῷ ἀπὸ ΖΗ τετραγώνῳ ἐστὶν ἴσον· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ΕΖ τῇ ΖΗ. ἔστιν δὲ καὶ ὅλη ἡ ΑΖ ὅλῃ τῇ ΖΒ ἴση· λοιπὴ ἄρα ἡ ΑΕ λοιπῇ τῇ ΗΒ ἐστὶν ἴση· ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

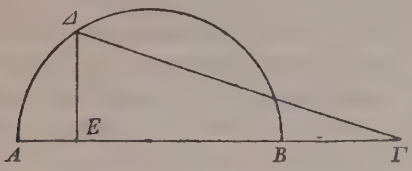


λζ'. Ἡμικύκλιον τὸ ἐπὶ τῆς ΑΒ, καὶ ἀπὸ τυχόντος τοῦ Γ διήχθω ἡ ΓΔ, καὶ κάθετος ἤχθω ἡ ΔΕ· ὅτι τὸ ἀπὸ ΑΓ τοῦ ἀπὸ ΓΔ ὑπερέχει τῷ ὑπὸ συναμφοτέρου τῆς ΑΓ, ΓΒ καὶ τῆς ΑΕ.

ὅτι ἄρα τὸ ἀπὸ ΑΓ ἴσον ἐστὶν τῷ τε ἀπὸ ΔΓ, τουτέστιν τοῖς ἀπὸ ΔΕ, ΕΓ, καὶ τῷ ὑπὸ συναμφοτέρου τῆς

2. τετμῆσθαι τὴν] susp. Hultsch, τέτμηται ἡ cod. 5. προγεγραμμένον] lemma XXXIV extr. 25. ὅπερ ἔδει δεῖξαι] o cod., ὅπερ: ~ Hultsch.

ΑΓΒ καὶ τῆς ΑΕ. ὅτι ἄρα κοινοῦ ἀφαιρεθέντος τοῦ ὑπὸ ΓΑΕ λοιπὸν τὸ ὑπὸ ΑΓΕ ἴσον ἐστὶν τῷ τε ἀπὸ ΔΕ, τουτέστιν τῷ ὑπὸ ΑΕΒ, καὶ τῷ ἀπὸ ΓΕ καὶ τῷ

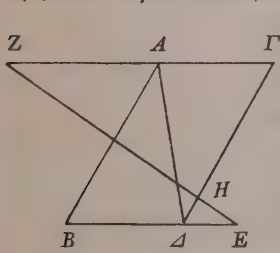


ὑπὸ ΑΕ, ΓΒ. κοινοῦ ἀφαιρεθέντος τοῦ ἀπὸ ΓΕ, ὅτι λοιπὸν τὸ ὑπὸ ΑΕΓ ἴσον ἐστὶν τῷ τε ὑπὸ ΑΕΒ καὶ τῷ ὑπὸ ΑΕ, ΒΓ. ἔστιν δέ.

Εἰς τὸ πόρισμα τοῦ α΄ βιβλίου.

λη΄. Θέσει ὄντος παραλληλογράμμου τοῦ ΑΔ ἀπὸ δοθέντος τοῦ Ε διαγαγεῖν τὴν ΕΖ καὶ ποιεῖν ἴσον τὸ ΖΓΗ τρίγωνον τῷ ΑΔ παραλληλογράμμῳ.

γεγονέτω. ἐπεὶ οὖν ἴσον ἐστὶν



τὸ ΖΓΗ τρίγωνον τῷ ΑΔ παραλληλογράμμῳ, τὸ δὲ ΑΔ παραλληλόγραμμον διπλάσιόν ἐστιν τοῦ ΑΓΔ τριγώνου, καὶ τὸ ΖΓΗ ἄρα τρίγωνον διπλάσιόν ἐστιν τοῦ ΑΓΔ τριγώνου. ὡς δὲ τὸ τρίγωνον πρὸς τὸ τρίγωνον, διὰ τὸ περὶ τὴν αὐτὴν γωνίαν τὴν Γ οὕτως ἐστὶν τὸ ὑπὸ ΖΓΗ πρὸς τὸ ὑπὸ ΑΓΔ. δοθὲν δὲ τὸ ὑπὸ ΑΓΔ· δοθὲν ἄρα καὶ τὸ ὑπὸ ΖΓΗ. καὶ δο-

1. *ΑΓΒ*] *ΑΓ ΓΒ* Hultsch cum Commandino. 19. *περὶ*] *εἶναι περὶ* Hultsch. 22. *δοθέντος*] *ἀπὸ δοθέντος* Hultsch cum Commandino.

θέντος τοῦ E εἰς θέσει τὰς AΓ, ΓΔ διῆκται εἰς χωρίου ἀποτομήν· θέσει ἄρα ἐστὶν ἡ EZ.

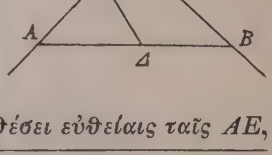
συντεθήσεται δὲ οὕτως· ἔστω τὸ μὲν τῇ θέσει παραλληλόγραμμον τὸ AΔ, τὸ δὲ δοθὲν τὸ E. διήχθω ἀπὸ τοῦ E εἰς θέσει τὰς ZΓH εὐθεῖα ἡ EZ ἀποτέμνουσα χωρίον τὸ ZΓH ἴσον δοθέντι χωρίῳ τῷ διπλασίονι τοῦ AΓΔ. καὶ κατὰ τὰ αὐτὰ τῇ ἀναλύσει δείξομεν ἴσον τὸ ZΓH τρίγωνον τῷ AΔ παραλληλογράμμῳ· ἡ EZ ἄρα ποιεῖ τὸ πρόβλημα. φανερὸν οὖν, ὅτι μόνη, ἐπεὶ κἀκείνη μόνη.

Τόποι πρὸς ἐπιφανείᾳ.

7. Pappus *Συναγ.* VII 3 p. 636, 23 (inter opera ad *τόπον ἀναλυόμενον* pertinentia loco undecimo, cfr. fr. 5): *Εὐκλείδου Τόπων πρὸς*[1] *ἐπιφανείᾳ δύο.* cfr. Studien über Euklid p. 79 sqq., Zeuthen Die Lehre von den Kegelschnitten im Altertum p. 423 sqq.

8. Pappus *Συναγ.* VII 312 p. 1004, 16 sqq.:

Εἰς τοὺς πρὸς ἐπιφανείᾳ.



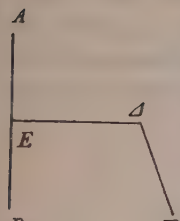
α'. Ἐὰν ᾖ εὐθεῖα ἡ AB καὶ παρὰ θέσει ἡ ΓΔ, καὶ ᾖ λόγος τοῦ ὑπὸ AΔB πρὸς τὸ ἀπὸ ΔΓ, τὸ Γ ἅπτεται κωνικῆς γραμμῆς. ἐὰν οὖν ἡ μὲν AB στερηθῇ τῆς θέσεως, καὶ τὰ A, B στερηθῇ τοῦ δοθέντα εἶναι, γένηται δὲ πρὸς θέσει εὐθείαις ταῖς AE,

1) *πρὸς*] *τῶν πρὸς* Hultsch.

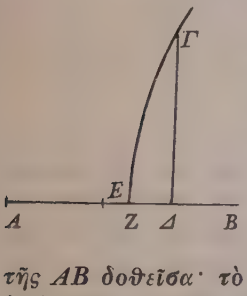
1. *εἰς* (alt.)] *ἡ* EZ *εἰς* Hultsch cum Commandino. 5. *ZΓH*] *ZΓ ΓΔ* Hultsch cum Commandino. 6. *τὸ*] *τὸ ὑπὸ* cod., Hultsch. 7. *τοῦ*] *τοῦ ὑπὸ* cod., Hultsch. 19. *α'*] hoc lemma explicauit Tannery Bulletin des sciences mathém. 2e série VI p. 149, figuram dedit Zeuthen Kegelsch. p. 424. 25. *δοθέντα*] *δοθέντος* cod., Hultsch. *εὐθείαις*] Tannery, *εὐθεῖα* cod., Hultsch.

ΕΒ, τὸ Γ μετεωρισθὲν γίνεται πρὸς θέσει ἐπιφανείᾳ. τοῦτο δὲ ἐδείχθη.

β΄. Ἐὰν ᾖ θέσει εὐθεῖα ἡ ΑΒ καὶ δοθὲν τὸ Γ ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ, καὶ διαχθῇ ἡ ΔΓ, καὶ παρὰ θέσει ἀχθῇ ἡ ΔΕ, λόγος δὲ ἧς τῆς ΓΔ πρὸς ΔΕ, τὸ Δ ἅπτεται θέσει κωνικῆς τομῆς· δείκνυται δέ, ὅτι γραμμῆς. δειχθήσεται δὲ οὕτως προγραφέντος τόπου τοῦδε·



Δύο δοθέντων τῶν Α, Β καὶ ὀρθῆς τῆς ΓΔ λόγος ἔστω τοῦ ἀπὸ ΑΔ πρὸς τὰ ἀπὸ ΓΔ, ΔΒ. λέγω, ὅτι τὸ Γ ἅπτεται κώνου τομῆς, ἐάν τε ᾖ ὁ λόγος ἴσος πρὸς ἴσον ἢ μείζων πρὸς ἐλάσσονα ἢ ἐλάσσων πρὸς μείζονα.



ἔστω γὰρ πρότερον ὁ λόγος ἴσος πρὸς ἴσον. καὶ ἐπεὶ ἴσον ἐστὶν τὸ ἀπὸ ΑΔ τοῖς ἀπὸ ΓΔ, ΔΒ, κείσθω τῇ ΒΔ ἴση ἡ ΔΕ· ἴσον ἄρα ἐστὶ τὸ ὑπὸ ΒΑΕ τῷ ἀπὸ ΔΓ. τετμήσθω δίχα ἡ ΑΒ τῷ Ζ· δοθὲν ἄρα τὸ Ζ. καὶ ἔσται διπλῆ ἡ ΑΕ τῆς ΖΔ· ὥστε τὸ ὑπὸ ΒΑΕ τὸ δίς ἐστιν ὑπὸ τῶν ΑΒ, ΖΔ. καί ἐστιν ἡ διπλῆ τῆς ΑΒ δοθεῖσα· τὸ ἄρα ὑπὸ δοθείσης καὶ τῆς ΖΔ ἴσον ἐστὶν τῷ ἀπὸ τῆς ΔΓ. τὸ Γ ἄρα ἅπτεται θέσει παραβολῆς ἐρχομένης διὰ τοῦ Ζ.

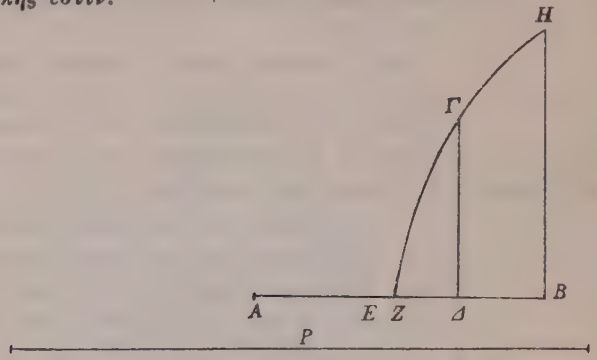
συντεθήσεται δὴ ὁ τόπος οὕτως·

ἔστω τὰ δοθέντα Α, Β, ὁ δὲ λόγος ἔστω ἴσος πρὸς

---

1. *ἐπιφανείᾳ*] Hultsch in indice, *ἐπιφανείας* cod. 5. *παρὰ θέσει*] *πρὸς ὀρθὰς* Hultsch. 7. *δείκνυται*] *δεικτέον* susp. Hultsch. *γραμμῆς*] *γραμμῆς μέρος ποιεῖ τὸν τόπον* Gerhardt, Hultsch. 8. *τόπου*] „immo *τοῦ λήμματος*“ Hultsch. 10. *γ΄* praeposuit Hultsch cum aliis. 21. *ἔσται*] *ἔστιν* Hultsch cum Commandino. 27. *δ΄* add. Hultsch, alii.

ἴσον, καὶ τετμήσθω ἡ *AB* δίχα τῷ *Z*, τῆς δὲ *AB* διπλῆ ἔστω ἡ *P*, καὶ θέσει οὔσης εὐθείας τῆς *ZB* πεπερασμένης κατὰ τὸ *Z*, τῆς δὲ *P* δεδομένης τῷ μεγέθει, γεγράφθω περὶ ἄξονα τὸν *ZB* παραβολὴ ἡ *HZ*, ὥστε, οἷον ἐὰν ἐπ' αὐτῆς σημεῖον ληφθῇ ὡς τὸ *Γ*, κάθετος δὲ ἀχθῇ ἡ *ΓΔ*, ἴσον εἶναι τὸ ὑπὸ *P*, *ZΔ* τῷ ἀπὸ *ΔΓ*, καὶ ἤχθω ὀρθὴ ἡ *BH*. λέγω, ὅτι τὸ *ΓH* μέρος τῆς παραβολῆς ἐστιν.



ἤχθω γὰρ κάθετος ἡ *ΓΔ*, καὶ τῇ *BΔ* ἴση κείσθω ἡ *ΔE*. ἐπεὶ οὖν διπλῆ ἐστιν ἡ μὲν *AB* τῆς *BZ*, ἡ δὲ *EB* τῆς *BΔ*, διπλῆ ἄρα καὶ ἡ *AE* τῆς *ZΔ*· τὸ ἄρα ὑπὸ *BAE* ἴσον ἐστὶν τῷ δὶς ὑπὸ τῶν *AB*, *ZΔ*, τουτέστιν τῷ ἀπὸ *ΔΓ*. κοινὸν προσκείσθω τὸ ἀπὸ *EΔ* ἴσον ὂν τῷ ἀπὸ *ΔB*· ὅλον ἄρα τὸ ἀπὸ *AΔ* ἴσον ἐστὶν τοῖς ἀπὸ τῶν *ΓΔ*, *ΔB*. ἡ *ZΓH* ἄρα γραμμὴ ποιεῖ τὸν τόπον.

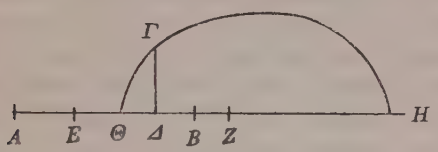
Ἔστω δὴ πάλιν τὰ δύο δοθέντα σημεῖα τὰ *A*, *B* καὶ εὐθεῖά τε ἡ *ΔΓ* καὶ ὀρθή, λόγος δὲ ἔστω τοῦ ἀπὸ *AΔ*

---

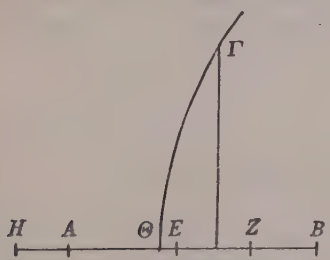
17. ε′ praemisit Hultsch cum aliis. 18. *εὐθεῖά τε ἡ ΔΓ καὶ ὀρθή*] *ἐφάπτεται ἡ ΔΓ καὶ ὀρθή* cod., *κατήχθω ὀρθὴ ἡ ΔΓ* Hultsch cum Commandino.

πρὸς τὰ ἀπὸ $B\Delta$, $\Delta\Gamma$ ἐπὶ μὲν τῆς πρώτης πτώσεως ἐλάσσων πρὸς μείζονα, ἐπὶ δὲ τῆς δευτέρας μείζων πρὸς ἐλάσσονα. λέγω, ὅτι τὸ Γ ἅπτεται κώνου τομῆς, ἐπὶ μὲν τῆς πρώτης πτώσεως ἐλλείψεως, ἐπὶ δὲ τῆς δευτέρας ὑπερβολῆς.

ἐπεὶ γὰρ λόγος ἐστὶν τοῦ ἀπὸ $A\Delta$ πρὸς τὰ ἀπὸ $B\Delta$, $\Delta\Gamma$, ὁ αὐτὸς αὐτῷ γεγονέτω ὁ τοῦ ἀπὸ $B\Delta$ πρὸς τὸ ἀπὸ



ΔE· ἐπὶ μὲν οὖν τῆς πρώτης πτώσεως ἐλάσσων ἐστὶν ἡ $B\Delta$ τῆς ΔE, ἐπὶ δὲ τῆς δευτέρας μείζων ἐστὶν ἡ $B\Delta$ τῆς ΔE. κείσθω οὖν τῇ $E\Delta$ ἴση ἡ ΔZ. ἐπεὶ λόγος



ἐστὶν τοῦ ἀπὸ $A\Delta$ πρὸς τὰ ἀπὸ $\Gamma\Delta$, ΔB, καί ἐστιν αὐτῷ ὁ αὐτὸς ὁ τοῦ ἀπὸ $E\Delta$ πρὸς τὸ ἀπὸ ΔB, καὶ λοιπὸς

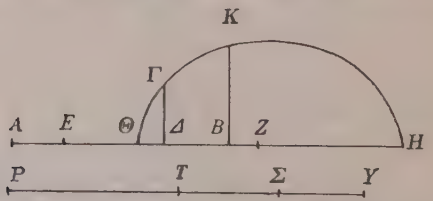
---

2. ἐλάσσων πρὸς μείζονα] μείζων πρὸς ἐλάσσονα Hultsch cum Commandino. μείζων πρὸς ἐλάσσονα] ἐλάσσων πρὸς μείζονα Hultsch cum Commandino. 7. $B\Delta$] $E\Delta$ Hultsch cum Commandino. 8. ΔE] ΔB Hultsch cum Commandino. 10. οὖν] ὅτι cod., om. Hultsch cum Commandino. 12. Permutanda erant $E\Delta$ et ΔB; sed hic error, quoniam cum ulla probabilitate corrigi non potest, Pappo ipsi tribuendus est. totam demonstrationem pessumdat.

ἄρα τοῦ ὑπὸ ZAE πρὸς τὸ ἀπὸ $\Delta\Gamma$ λόγος ἐστὶν δοθείς. ἐπεὶ δὲ λόγος ἐστὶν τῆς $E\Delta$ πρὸς ΔB καὶ τῆς $Z\Delta$ πρὸς ΔB καὶ τῆς ZB πρὸς $B\Delta$, ὁ αὐτὸς αὐτῷ γεγονέτω ὁ τῆς AB πρὸς BH· καὶ ὅλης ἄρα τῆς AZ πρὸς ΔH λόγος ἐστὶν δοθείς. πάλιν, ἐπεὶ λόγος ἐστὶν τῆς $E\Delta$ πρὸς ΔB δοθείς, καὶ τῆς EB ἄρα πρὸς $B\Delta$ λόγος ἐστὶν δοθείς. ὁ αὐτὸς αὐτῷ γεγονέτω ὁ τῆς AB πρὸς $B\Theta$· λόγος ἄρα καὶ τῆς AB πρὸς $B\Theta$ ἐστιν δοθείς· δοθὲν ἄρα τὸ Θ. καὶ λοιπὸς τῆς AE πρὸς $\Theta\Delta$ λόγος ἐστὶν δοθείς· καὶ τοῦ ὑπὸ ZAE ἄρα πρὸς τὸ ὑπὸ $\Theta\Delta H$ λόγος ἐστὶ δοθείς. τοῦ δὲ ὑπὸ ZAE πρὸς τὸ ἀπὸ $\Gamma\Delta$ λόγος ἐστὶν δοθείς· καὶ τοῦ ὑπὸ $H\Delta\Theta$ ἄρα πρὸς τὸ ἀπὸ $\Delta\Gamma$ λόγος ἐστὶν δοθείς. καί ἐστιν δύο δοθέντα τὰ Θ, H· ἐπὶ μὲν ἄρα τῆς πρώτης πτώσεως τὸ Γ ἅπτεται ἐλλείψεως, ἐπὶ δὲ τῆς δευτέρας ὑπερβολῆς.

συντεθήσεται δὲ ὁ τόπος οὕτως·

ἔστω τὰ μὲν δύο δοθέντα σημεῖα τὰ A, B, ὁ δὲ δοθεὶς λόγος ὁ τῆς $P\Upsilon$ πρὸς $T\Sigma$, ἐπὶ μὲν τῆς πρώτης πτώ-

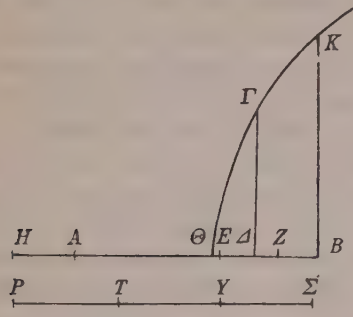


σεως ἐλάσσων πρὸς μείζονα, ἐπὶ δὲ τῆς δευτέρας μείζων

---

2. καὶ τῆς $Z\Delta$ πρὸς ΔB] om. Hultsch cum Commandino. 6. καὶ τῆς — 7. δοθείς] cod., nisi quod δοθέντα habet (sicut etiam post ΔB lin. 6); om. Hultsch cum Commandino. 7. AB] $A\Theta$ Hultsch cum Commandino. 9. δοθὲν ἄρα τὸ Θ] uncis inclusit Hultsch. λοιπὸς] λοιπὸς ἄρα Hultsch. 15. Post ὑπερβολῆς add. μείζων πρὸς ἐλάσσονα ἐλάσσων πρὸς μείζονα cod. 16. ς′ praemisit Hultsch cum aliis. 18. τῆς PT πρὸς $T\Sigma$] τοῦ ἀπὸ PT πρὸς τὸ ἀπὸ $T\Sigma$ Hultsch cum Commandino. 19. μείζων πρὸς ἐλάσσονα et ἐλάσσων πρὸς μείζονα Hultsch cum Commandino.

πρὸς ἐλάσσονα, καὶ τῇ PT ἴση κείσθω ἡ TY, καὶ πεποιήσθω, ὡς ἡ $YΣ$ πρὸς τὴν $ΣT$, οὕτως ἡ AB πρὸς τὴν BH, πεποιήσθω δὲ καί, ὡς ἡ PT πρὸς τὴν $TΣ$, οὕτως ἡ $AΘ$ πρὸς τὴν $ΘB$, καὶ γεγράφθω περὶ ἄξονα τὸν $ΘH$ ἐπὶ μὲν τῆς πρώτης πτώσεως ἔλλειψις, ἐπὶ



δὲ τῆς δευτέρας ὑπερβολή, ὥστε, οἷον ἐὰν ἐπ' αὐτῆς ληφθῇ σημεῖον ὡς τὸ $Γ$, καὶ κάθετος ἀχθῇ ἡ $ΓΔ$, λόγον εἶναι τοῦ ὑπὸ τῶν $ΘΔH$ πρὸς τὸ ἀπὸ $ΔΓ$ τὸν συνημμένον ἔκ τε τοῦ, ὃν ἔχει ἡ $TΣ$ πρὸς $ΣY$, καὶ ἐξ οὗ ὃν ἔχει ἡ $TΣ$ πρὸς $ΣP$, καὶ ἐξ οὗ ὃν ἔχει ὁ δοθεὶς λόγος, ὅς ἐστιν ὁ τοῦ ἀπὸ PT πρὸς τὸ ἀπὸ $TΣ$, καὶ ἤχθω ὀρθὴ ἡ BK. λέγω, ὅτι ἡ $ΘK$ ποιεῖ τὸ ἐπίταγμα.

ἤχθω γὰρ κάθετος ἡ $ΓΔ$, καὶ πεποιήσθω, ὡς μὲν ἡ AB πρὸς τὴν BH, οὕτως ἡ ZB πρὸς τὴν $BΔ$, ὡς δὲ ἡ $AΘ$ πρὸς τὴν $ΘB$, οὕτως ἡ $EΔ$ πρὸς τὴν $ΔB$· ὥστε ἔσται ὁ μὲν τῆς $ΔH$ πρὸς τὴν AZ λόγος ὁ αὐτὸς τῷ τῆς HB πρὸς τὴν BA, τουτέστιν τῷ τῆς $TΣ$ πρὸς $ΣY$, ὁ δὲ τῆς $ΘΔ$ πρὸς AE λόγος ὁ αὐτός ἐστιν τῷ τῆς $TΣ$ πρὸς $ΣP$· τὸ αὐτὸ γὰρ ἐν τῇ ἀναλύσει ἀπεδείχθη· ὥστε τοῦ ὑπὸ $ΘΔH$ πρὸς τὸ ὑπὸ ZAE λόγος συνῆπται ἐξ οὗ

11. καὶ ἤχθω] κατήχθω cod., Hultsch. 18. ἐστιν] del. Hultsch. 19. τὸ αὐτὸ] τοῦτο susp. Hultsch.

ὃν ἔχει ἡ ΤΣ πρὸς ΣΥ καὶ ἡ ΤΣ πρὸς ΣΡ. ἀλλ' ἐπεὶ τὸ ὑπὸ ΘΔΗ πρὸς τὸ ἀπὸ ΔΓ τὸν συνημμένον ἔχει λόγον ἐξ οὗ ὃν ἔχει ἡ ΤΣ πρὸς ΣΥ καὶ ἡ ΤΣ πρὸς ΣΡ, καὶ ἔτι ὁ δοθεὶς λόγος ὁ τοῦ ἀπὸ ΡΤ πρὸς τὸ ἀπὸ ΤΣ, καὶ τὸ ὑπὸ ΘΔΗ πρὸς τὸ ἀπὸ ΔΓ συνῆπται ἐξ οὗ ὃν ἔχει τὸ ὑπὸ ΘΔΗ πρὸς τὸ ὑπὸ ΖΑΕ καὶ τὸ ὑπὸ ΖΑΕ πρὸς τὸ ἀπὸ ΔΓ, καί ἐστιν ὁ τοῦ ὑπὸ τῶν ΘΔΗ πρὸς τὸ ὑπὸ ΖΑΕ λόγος ὁ αὐτὸς τῷ συνημμένῳ ἐξ οὗ ὃν ἔχει ἡ ΤΣ πρὸς ΣΥ καὶ ἡ ΤΣ πρὸς ΣΡ, λοιπὸς ἄρα τοῦ ὑπὸ ΖΑΕ πρὸς τὸ ἀπὸ ΔΓ λόγος ὁ αὐτός ἐστιν τῷ τοῦ ἀπὸ ΡΤ πρὸς τὸ ἀπὸ ΤΣ, τουτέστι τῷ τοῦ ἀπὸ ΕΔ πρὸς τὸ ἀπὸ ΔΒ. καὶ πάντα πρὸς πάντα· ὡς ἄρα τὸ ἀπὸ ΑΔ πρὸς τὰ ἀπὸ ΓΔ, ΔΒ, οὕτως ἐστὶν τὸ ἀπὸ ΡΤ πρὸς τὸ ἀπὸ ΤΣ, τουτέστιν ὁ δοθεὶς λόγος· ὥστε τὸ ΘΚ μέρος τῆς τομῆς ποιεῖ τὸν τόπον.

Τούτων οὕτως ἐχόντων ἐλευσόμεθα ἐπὶ τὸ ἐξ ἀρχῆς. ἔστω θέσει εὐθεῖα ἡ ΑΒ καὶ δοθὲν τὸ Γ ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ, καὶ διήχθω ἡ ΔΓ καὶ κάθετος ἡ ΔΕ, λόγος δὲ ἔστω τῆς ΓΔ πρὸς ΔΕ. λέγω, ὅτι τὸ Δ ἅπτεται κώνου τομῆς, καὶ ἐὰν μὲν ὁ λόγος ᾖ ἴσος πρὸς ἴσον, παραβολῆς, ἐὰν δὲ ἐλάσσων πρὸς μείζονα, ἐλλείψεως, ἐὰν δὲ μείζων πρὸς ἐλάσσονα, ὑπερβολῆς.

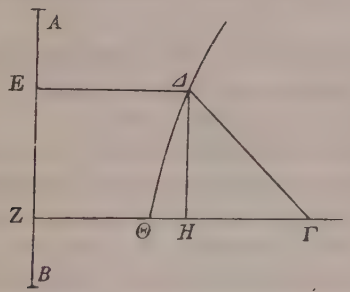
ἔστω πρότερον ὁ λόγος ἴσος πρὸς ἴσον, τουτέστιν ἔστω πρότερον ἴση ἡ ΓΔ τῇ ΔΕ. δεῖξαι, ὅτι τὸ Δ ἅπτεται παραβολῆς.

ἤχθω κάθετος ἡ ΓΖ· θέσει ἄρα ἐστί· τῇ δὲ ΑΒ παράλληλος ἡ ΔΗ. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ ΕΔ ἴσον τῷ ἀπὸ

---

4. καὶ ἔτι] καὶ ἔστιν cod., καὶ ἐξ οὗ ὃν ἔχει ὁ δοθεὶς λόγος καὶ ἔστιν Hultsch cum Commandino. Post ΤΣ add. ἐλάσσων πρὸς μείζονα cod. 10. ΖΑΕ] ΘΔΗ cod. 13. ΓΔ, ΔΒ] ΒΗ cod. 17. ζ' praemisit Hultsch cum aliis. 19. καὶ (alt.)] om. cod., Hultsch. 24. ἔστω] ἔστω τῶν cod., ἔστω γὰρ Hultsch.

ΔΓ, ἴση δὲ ἡ μὲν ΕΔ τῇ ΖΗ, το δὲ ἀπὸ ΔΓ ἴσον τοῖς ἀπὸ ΔΗ, ΗΓ, τὸ ἄρα ἀπὸ ΖΗ ἴσον ἐστὶ τοῖς ἀπὸ ΔΗ, ΗΓ. καὶ ἔστιν θέσει ἡ ΖΓ, καὶ δύο δοθέντα τὰ Ζ, Γ· τὸ Δ ἄρα ἅπτεται παραβολῆς· τοῦτο γὰρ προδέδεικται.



συντεθήσεται δὴ οὕτως·

ἔστω ἡ τῇ θέσει ἡ ΑΒ, τὸ δὲ δοθὲν τὸ Γ, καὶ ἤχθω κάθετος ἡ ΓΖ, καὶ θέσει οὔσης τῆς ΓΖ καὶ δύο δοθέντων τῶν Ζ, Γ εὑρήσθω παραβολὴ ἡ ΔΘ, ὥστε, οἷον ἐὰν ληφθῇ σημεῖον ὡς τὸ Δ, ἀχθῇ δὲ κάθετος ἡ ΔΗ, ἴσον ἐστὶν τὸ ἀπὸ ΖΗ τοῖς ἀπὸ ΔΗ, ΗΓ. λέγω, ὅτι ἡ ΔΘ γραμμὴ τὸν τόπον ποιεῖ, τουτέστιν ὅτι, οἵα τις ἐὰν διαχθῇ ὡς ἡ ΓΔ καὶ κάθετος ἡ ΔΕ, ἴση ἐστὶν ἡ ΓΔ τῇ ΔΕ.

ἤχθω κάθετος ἡ ΔΗ· διὰ ἄρα τῆς παραβολῆς ἴσον ἐστὶν τὸ ἀπὸ ΖΗ τοῖς ἀπὸ ΔΗ, ΗΓ. καί ἐστιν τῇ μὲν ΖΗ ἴση ἡ ΕΔ, τοῖς δὲ ἀπὸ ΔΗ, ΗΓ ἴσον τὸ ἀπὸ ΔΓ· τὸ ἄρα ἀπὸ ΔΓ ἴσον ἐστὶν τῷ ἀπὸ ΔΕ. ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ΓΔ τῇ ΔΕ· ἡ ἄρα ΔΘ γραμμὴ ποιεῖ τὸν τόπον.

---

6. *η′* praemisit Hultsch cum aliis. 11. *ἐστιν*] fort. *εἶναι*. 12. *τὸν τόπον ποιεῖ*] *τὸν τόπον* cod., *ποιεῖ τὸν τόπον* Hultsch cum aliis. *ὅτι*] om. cod., Hultsch. 13. *ἐὰν*] *ἂν* Hultsch. 19. Desiderantur praeter finem huius lemmatis sine dubio alia lemmata libri Euclidis.

Κωνικά.

9. Pappus *Συναγ.* VII 30 p. 672, 18sqq.:

Τὰ Εὐκλείδου βιβλία δ̄ Κωνικῶν Ἀπολλώνιος ἀναπλώσας καὶ προσθεὶς ἕτερα δ̄ παρέδωκεν η̄ Κωνικῶν τεύχη.

Scholiasta Pappi III p. 1187 ad hunc locum: *ὅτι καὶ ὁ Εὐκλείδης κωνικῶν δ̄ βιβλία γέγραφεν.*

Cfr. Studien über Euklid p. 83sqq.

10. Apollonius Pergaeus Conic. I p. 4, 10sqq.:

Τὸ δὲ τρίτον πολλὰ καὶ παράδοξα θεωρήματα χρήσιμα πρός τε τὰς συνθέσεις τῶν στερεῶν τόπων καὶ τοὺς διορισμούς, ὧν τὰ πλεῖστα καὶ κάλλιστα ξένα, ἃ καὶ κατανοήσαντες συνείδομεν μὴ συντιθέμενον ὑπὸ Εὐκλείδου τὸν ἐπὶ τρεῖς καὶ τέσσαρας γραμμὰς τόπον, ἀλλὰ μόριον τὸ τυχὸν αὐτοῦ καὶ τοῦτο οὐκ εὐτυχῶς· οὐ γὰρ ἦν δυνατὸν ἄνευ τῶν προσευρημένων ἡμῖν τελειωθῆναι τὴν σύνθεσιν.

Cfr. Pappus VII 32 p. 676, 3sqq.

Pappus VII 33 p. 676, 19sqq.: *Ἀπολλώνιος μὲν ταῦτα· ὃν δέ φησιν ἐν τῷ τρίτῳ τόπον ἐπὶ γ̄ καὶ δ̄ γραμμὰς μὴ τελειωθῆναι ὑπὸ Εὐκλείδου, οὐδ' ἂν αὐτὸς ἠδυνήθη οὐδ' ἄλλος οὐδεὶς ἀλλ' οὐδὲ μικρόν τι προσθεῖναι τοῖς ὑπὸ Εὐκλείδου γραφεῖσιν διά γε μόνων τῶν προδεδειγμένων ἤδη κωνικῶν ἄχρι τῶν κατ' Εὐκλείδην, ὡς καὶ αὐτὸς μαρτυρεῖ λέγων ἀδύνατον εἶναι τελειωθῆναι, χωρὶς ὧν αὐτὸς προγράφειν ἠναγκάσθη. ὁ δὲ Εὐκλείδης ἀποδεχόμενος τὸν Ἀρισταῖον ἄξιον ὄντα, ἐφ' οἷς ἤδη παραδεδώκει κωνικοῖς, καὶ μὴ φθάσας ἢ μὴ θελήσας ἐπικαταβάλλεσθαι τούτων τὴν αὐτὴν πραγματείαν . .,*

---

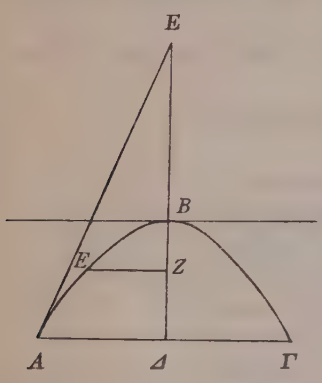
3. *ἀναπλώσας*] cod., *ἀναπληρώσας* Hultsch cum aliis. 22. *ἀλλ'* — 23. *γραφεῖσιν*] del. Hultsch. 26. *ὁ δὲ* sqq. del. Hultsch.

ὅσον δυνατὸν ἦν τοῦ τόπου διὰ τῶν ἐκείνου κωνικῶν, ἔγραψεν οὐκ εἰπὼν τέλος ἔχειν τὸ δεικνύμενον.

De loco ad tres uel quattuor lineas u. Zeuthen Die Lehre von den Kegelschn. p. 126 sq.

11. Archimedes Quadrat. parabol. prop. 1—3 (II p. 266 sqq.; cfr. ib. II p. 350, 8; 436, 3):

Εἴ κα ᾖ ὀρθογωνίου κώνου τομά, ἐφ' ἃς ἀ ΑΒΓ, ἀ δὲ ΒΔ παρὰ τὰν διάμετρον ἢ αὐτὰ διάμετρος, ἀ δὲ ΑΓ παρὰ τὰν κατὰ τὸ Β ἐπιψαύουσαν τᾶς τοῦ κώνου τομᾶς, ἴσα ἐσσεῖται ἀ ΑΔ τᾷ ΔΓ. κἂν ἴσα ᾖ ἀ ΑΔ τᾷ ΔΓ, παραλλήλοι ἐσσοῦνται ἃ τε ΑΓ καὶ ἀ κατὰ τὸ Β ἐπιψαύουσα τᾶς τοῦ κώνου τομᾶς.



Εἴ κα ᾖ ὀρθογωνίου κώνου τομὰ ἀ ΑΒΓ, ᾗ δὲ ἀ μὲν ΒΔ παρὰ τὰν διάμετρον ἢ αὐτὰ διάμετρος, ἀ δὲ ΑΔΓ παρὰ τὰν κατὰ τὸ Β ἐπιψαύουσαν τᾶς τοῦ κώνου τομᾶς, ἀ δὲ ΕΓ τᾶς τοῦ κώνου τομᾶς ἐπιψαύουσα κατὰ τὸ Γ, ἐσσοῦνται αἱ ΒΔ, ΒΕ ἴσαι.

Εἴ κα ᾖ ὀρθογωνίου κώνου τομὰ ἀ ΑΒΓ, ἀ δὲ ΒΔ παρὰ τὰν διάμετρον ἢ αὐτὰ διάμετρος, καὶ ἀχθέωντί τινες αἱ ΑΔ, ΕΖ παρὰ τὰν κατὰ τὸ Β ἐπιψαύουσαν τᾶς τοῦ κώνου τομᾶς, ἐσσεῖται, ὡς ἀ ΒΔ ποτὶ τὰν ΒΖ, δυνάμει ἀ ΑΔ ποτὶ τὰν ΕΖ.

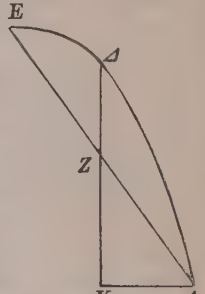
ἀποδέδεικται δὲ ταῦτα ἐν τοῖς κωνικοῖς στοιχείοις.

12. Archimedes *Περὶ κωνοειδ. καὶ σφαιροειδ.* prop. 3 (I p. 270, 15 sqq.):

Εἰ κα κώνου τομᾶς ὁποιασοῦν εὐθεῖαι ἐπιψαύωντι ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ σαμείου ἀγμέναι, ἔωντι δὲ καὶ ἄλλαι εὐθεῖαι ἐν τᾷ τοῦ κώνου τομᾷ παρὰ τὰς ἐπιψαυούσας ἀγμέναι καὶ τέμνουσαι ἀλλάλας, τὰ περιεχόμενα ὑπὸ τῶν τμαμάτων τὸν αὐτὸν ἐξοῦντι λόγον ποτ' ἄλλαλα, ὃν τὰ τετράγωνα τὰ ἀπὸ τᾶν ἐπιψαυουσᾶν· ὁμόλογον δὲ ἐσσεῖται τὸ περιεχόμενον ὑπὸ τῶν τᾶς ἑτέρας γραμμᾶς τμαμάτων τῷ τετραγώνῳ τῷ ἀπὸ τᾶς ἐπιψαυούσας τᾶς παραλλήλου αὐτᾷ.

ἀποδέδεικται δὲ τοῦτο ἐν τοῖς κωνικοῖς στοιχείοις.

13. Archimedes *Περὶ κωνοειδ.* prop. 3 (I p. 272, 23 sqq.):



Ὃν δὴ λόγον ἔχει τὸ τετράγωνον τὸ ἀπὸ τᾶς AZ ποτὶ τὸ τετράγωνον τὸ ἀπὸ τᾶς AK, τοῦτον ἐχέτω ἁ N ποτὶ τὰν M. αἱ δὴ ἀπὸ τᾶς τομᾶς ἐπὶ τὰν ΔZ ἀγόμεναι παρὰ τὰν AE δύνανται τὰ παρὰ τὰν ἴσαν τᾷ N παραπίπτοντα πλάτος ἔχοντα, ἃς αὐταὶ ἀπολαμβάνοντι ἀπὸ τᾶς ΔZ ποτὶ τὸ Δ πέρας.

δέδεικται γὰρ ἐν τοῖς κωνικοῖς.

EPIGRAMMA

Εὐκλείδου γεωμετρικόν.

Ἡμίονος καὶ ὄνος φορέουσαι οἶνον ἔβαινον,
αὐτὰρ ὄνος στενάχιζεν ἐπ' ἄχθει φόρτου ἑοῖο.
τὴν δὲ βαρυστενάχουσαν ἰδοῦσ' ἐρέεινεν ἐκείνη·
μῆτερ, τί κλαίουσ' ὀλοφύρεαι ἠύτε κούρη;
εἰ μέτρον ἕν μοι δοίης, διπλάσιον σέθεν ἦρα,
εἰ δὲ ἓν ἀντιλάβοις, πάντως ἰσότητα φυλάξεις.
εἰπὲ τὸ μέτρον, ἄριστε γεωμετρίης ἐπίστορ.

Primus edidit Aldus in Florilegio 1503 (MM p. 9), deinde praeter reliquas Anthologiae editiones, uelut Henrici Stephani 1566 p. 493, Bachetus in Diophanto p. 370 sine Euclidis nomine (p. 349: „placet hoc loco elegantissima aliquot epigrammata proferre non iniucundas quaestiones de rebus arithmeticis continentia, quae nondum edita fuerunt, quaeque pridem e codice probatissimo Palatino excerpta tradidit nobis vir eruditissimus Claudius Salmasius", et deinde p. 368: „his, quae nondum edita erant, epigrammatis subiicere libet quinque sequentia cum nostra interpretatione, ne quid ad hanc materiam pertinens hic deesse sinamus, quamuis olim haec edita circumferantur in Anthologia") et Brunckius Anal. I p. 168. ego hosce contuli codices: Vatic. Gr. 63 bomb. s. XIV (A, fol. 121), Vatic. Gr. 1347 chart. s. XVI (B, fol. 216), Vatic. Gr. 1379 chart. s. XV (C, fol. 33), Mutin. III B 11 chart. s. XV (D), Barberin. I 128 chart. s. XV (E, fol. 124), Musei Britann. add. 22858 chart. s. XVI (F, fol. 105^{u}), Bodl. Baroccian. 125 chart. s. XVI, u. Coxe I p. 203 (G, fol. 146). exstat etiam in Vindob. philos. 331.

---

1. *γεωμετρικόν*] *γεωμετρικοῦ* F, *ἐπίγραμμα γεωμετρικόν* G. 2. *οἶνον*] *ἶνον* F. 3. *στενάχισεν* F, sed corr. 4. *βαριστε-*

Philippus Melanchthon.

Mulae asinaeque duos imponit seruulus utres
impletos uino. segnemque ut uidit asellam
pondere defessam uestigia figere tarda,
mula rogat: quid, chare parens, cunctare gemisque?
unam ex utre tuo mensuram si mihi reddas,
duplum oneris tunc ipsa feram; sed si tibi tradam
unam mensuram, fient aequalia utrique
pondera. mensuras dic, docte geometer, istas!

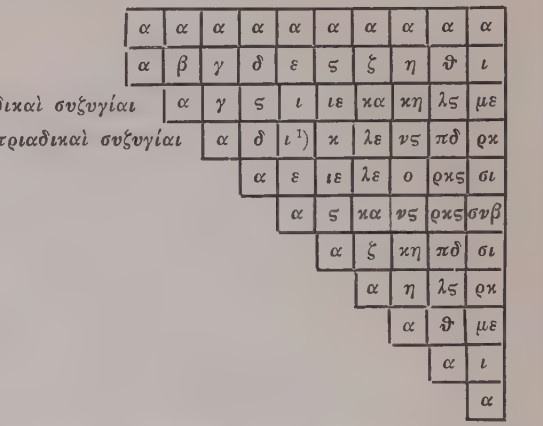
5. 7.

Interpretationem Melanchthonis sumpsi ex F, fol. 105ª.

νάχουσαν Bachet. *ἐρέεινεν*] *ἐρέειν* C, *ἐρεένειν* F, *ἐρέεκεν* G. *ἐκείνη*] *ἐνεκείνη* C. 5. *μῆτερ*] *μερ̄* CD, *ὦ μερ̄* E. 6. *ἕν μοι*] *ἔμοι* Bachet. 7. *δὲ ἓν*] *δέ κεν* FG. 8. *γεωμετρίως* F. *ἐπίστωρ* E, ·/. add. G et in mg. *ἡϒ ἐπιστήμων*. — In mg. ad lin. 3: *ἡ ἡμίονος ζ̄ καὶ ἡ ὄνος ε̄* DE, *ἡ ἡμίονος ζ̄ ἡ ὄνος ε̄* A. In fine: *ἀνὰ τριῶν μέτρων δοκοῦσι φέρειν* ACDE Aldus Stephanus, *ἡ μὲν ζ̄ ἡ δὲ ε̄ μέτρα δοκοῦσι φέρειν* C.

SCHOLIA

Scholia codicis Vat. Gr. 1038 fol. 129^{v} sub fine Datorum in mg. inferiore.



Ὅρων δοθέντων ὁποσαοῦν εὑρεῖν δυαδικὰς συζυγίας. εὑρίσκομεν δὲ αὐτὰς οὕτως· λαμβάνομεν τῶν δοθέντων ὅρων ī ἀριθμὸν μονάδι ἐλάττονα καὶ πολυπλασιάζομεν αὐτὸν εἰς τὸν ἐγγὺς αὐτοῦ μονάδι μείζονα καὶ ἐκ τοῦ γενομένου ποσοῦ λαμβάνομεν τὸ ἥμισυ· καὶ ἔχομεν αὐτὴν εὕρεσιν τῶν δοθέντων ὅρων δυαδικὰς συζυγίας. τὰς δὲ τριαδικὰς οὕτως· λαμβάνομεν τὸν δυάδι ἐλάσσονα ἀριθμὸν τοῦ ποσοῦ τῶν ἐξ ἀρχῆς δοθέντων ὅρων καὶ πολλαπλασιάζομεν ἐπὶ τὸ ποσὸν τὸ γεγονὸς ἐκ τῶν δυαδικῶν συζυγιῶν ἐκ τοῦ ποσοῦ τῶν δοθέντων ἐξ ἀρχῆς ὅρων καὶ τοῦ γεγονότος πολλαπλασιασμοῦ λαμβάνομεν τὸ τρίτον μέρος· καὶ ἔχομεν τριαδικὰς συζυγίας. καὶ ἑξῆς ὁμοίως.

Μέθοδος εἰς τοὺς τριγωνικοὺς ἀριθμούς.

1) Quadratum vacuum.

3. *ἀριθμόν*] om. lacuna relicta. 7. *τὰς δέ*] om. lac. relicta.

δοθείσης πλευρᾶς εὑρεῖν τὸ πλῆθος τῶν μονάδων τοῦ ἐμβαδοῦ. ἔστω ἡ πλευρὰ μοιρῶν $\bar{\xi}$· ταύτης τὸ ἥμισυ γίνεται $\bar{\gamma}$ ἥμισυ. πρόσθες καθόλου τὸ ἥμισυ· γίνεται $\bar{\delta}$. τετράκις τὸ $\bar{\xi}$ γίνεται $\overline{\kappa\eta}$. πάλιν ἔστω ἡ πλευρὰ μοιρῶν $\bar{\eta}$· ὧν τὸ ἥμισυ $\bar{\delta}$. πρόσθες ἥμισυ· γίνεται $\overline{\delta\bar{\iota}}$. ἐπὶ τὸ $\bar{\eta}$ γένεται $\overline{\lambda\varsigma}$. ὁμοίως ἐπὶ πάντων.

μέθοδος ἄλλη χρησιμωτέρα.

πᾶς ἀριθμὸς διαιρεθεὶς εἰς δύο ἀριθμούς, ὥστε μονάδι ἀλλήλων διαφέρειν τὰ τμήματα, ἐὰν πολλαπλασιασθῇ ἐφ' ὁποιονοῦν, ὁ ὅλος τριγωνικὸς ἔσται· πλευρὰ δὲ ἔσται τοῦ μὲν μείζονος τριγώνου ὁ ἐξ ἀρχῆς ἀριθμός, τοῦ δὲ ἐλάττονος ὁ μονάδι ἐλάσσων αὐτοῦ· οἷον ὁ $\bar{\theta}$ διαιρεῖται εἰς $\bar{\delta}$ καὶ $\bar{\varepsilon}$· γίνεται οὖν $\overline{\lambda\varsigma}$, $\overline{\mu\varepsilon}$· πλευρὰ δὲ τοῦ μὲν ὁ $\bar{\eta}$, τοῦ δὲ ὁ $\bar{\theta}$. πάλιν ὁ $\overline{\iota\beta}$ εἰς $\bar{\varepsilon}$ ἥμισυ καὶ $\bar{\varsigma}$ ἥμισυ· γίνεται $\overline{\xi\varsigma}$, $\overline{o\eta}$· πλευρὰ δὲ τοῦ μὲν ὁ $\overline{\iota\alpha}$, τοῦ δὲ ὁ $\overline{\iota\beta}$.

Scholium codicis Vaticani Gr. 204 fol. 134^{v} ad Euclidis Catoptrica prop. I.

Δῆλον τοῦτό ἐστι μάλιστα ἀπὸ τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων. ἐὰν γὰρ ἐν σταθερᾷ μεσημβρίᾳ τοῦ ἡλίου φλογῶδες ἐλλάμποντος ὕδωρ τις ἐν πινακίσκῳ βαλὼν ἔγγιον αὐτὸ θῇ τοίχου τινός, κατ' ἐκεῖνο δηλονότι τὸ μέρος, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὰς ἀκτῖνας ἀφίησιν, αὐτίκα γενήσονται παλμοί τινες ἐπὶ τὸν τοῖχον ἀπὸ τοῦ ὕδατος, ὡς ὁρᾶσθαι τὰς ἀκτῖνας παλλομένας τοῦ ἡλίου ἐπὶ τὸν τοῖχον καὶ οἷον ὑποτρεμούσας, ὅπερ ἐστὶν ἡ λεγομένη ἀντανάκλασις. καὶ εἴγε ἦν αἰσθητικώτερον ἰδεῖν τὴν ἀκτῖνα, καθάπερ ξύλον ἢ λίθον ἢ ἄλλο τι σῶμα τοιοῦτον, εἶδες ἂν τὴν ἀπὸ ταύτης ἐπὶ τὴν ἀνακλωμένην εὐθεῖαν ἐπίζευγνυμένην γραμμὴν πρὸς ἴσας γωνίας οὖσαν ἑκατέραις καὶ διάνδιχα ταύτας μερίζουσαν. ἐπεὶ τοίνυν, ὅπερ ἐστὶν

26. ὑποτρεμούσας] -μ- obscurum, fortasse χ.

ἥλιος ἐν κόσμῳ, τοῦτο ἐν σώματι ὀφθαλμός, τὸ αὐτὸ καὶ ἐπὶ τούτου γενήσεται, ὅπερ καὶ ἐπὶ τοῦ ἡλίου, ὅταν θεωρῇ διά τινος σώματος καθαρωτάτου καὶ διαφανοῦς, οἷον τὸ τῆς ὑέλλου. ὑποστήσεται γάρ τινα παλμὸν ἡ ἀπὸ τοῦ ὀφθαλμοῦ ἐπὶ τὴν ὕελλον ἀποχεομένη ἀκτὶς καὶ γωνίαν τὴν αὐτὴν ποιήσει πρὸς τῷ ἐνόπτρῳ, οἵαν ἡ ἀπὸ τοῦ ὄμματος πρὸς αὐτό. δῆλον, ὅτι, εἰ μὲν πρὸς ὀρθὰς γωνίας ἐστὶν αὐτὴ ἡ ἀπὸ τοῦ ὄμματος, αὐτὴ δι' ἑαυτῆς ἀνακλασθήσεται, εἰ δὲ πρὸς ἀμβλείας, ἔσται ἀναλόγως καὶ ἡ ἀντανακλωμένη αὐτὴ ἰσογώνιος αὐτῇ, τουτέστιν ἴσην ἔχουσα τὴν πρὸς τῇ κατὰ τὸ ἔνοπτρον συναφῇ γωνίαν τῇ ἀπὸ τῆς τοῦ ὄμματος ἀκτῖνος πρὸς τῷ αὐτῷ σημείῳ, καὶ τοῦτό ἐστιν, ὅπερ φησὶν Εὐκλείδης, ὅτι ἀπὸ τῶν ἐπιπέδων ἐνόπτρων καὶ κυρτῶν καὶ κοίλων αἱ ὄψεις ἐν ἴσαις γωνίαις ἀνακλῶνται.

---

11. *ἴσην*] bis. 12. *τῆς*] supra.